



**Преобразователи частоты**

**Серия AP**

**Руководство по эксплуатации**

**Параметрирование и настройка**

**Класс 400В: 2,2 ~ 132 кВт**

Версия документа: РП- 2.1

2023

Московская область г. Красногорск

## Содержание

1. Управление ПЧ .....	2
1.1. Панель управления .....	2
1.2. Режимы работы панели управления ПЧ .....	4
1.3. Основная инструкция по настройке .....	6
1.3.1. Общие процедуры при вводе в эксплуатацию .....	6
1.3.2. Векторный режим управления.....	9
1.3.3. Вольт-частотный режим управления .....	14
1.3.4. Управление крутящим моментом .....	21
1.3.5. Параметры двигателя.....	25
1.3.6. Управление «Пуск / Стоп».....	29
1.3.7. Задание частоты .....	34
1.3.8. Аналоговые входы .....	37
1.3.9. Аналоговые выходы .....	40
1.3.10. Цифровые входы .....	43
1.3.11. Цифровые выходы .....	51
1.3.12. Встроенный ПЛК .....	56
1.3.13. Предустановленные скорости .....	59
1.3.14. Настройка энкодера, подключенного напрямую к ПЧ .....	62
1.3.15. Обработка ошибок. ....	64
2. Функциональные параметры .....	66
2.1. Структура и обозначения .....	66
2.2. Навигатор по группам параметров .....	67
2.3. Дополнительные параметры грузоподъемного оборудования .....	164
3. Поиск и устранение неисправностей.....	170

# 1. Управление ПЧ.

## 1.1. Панель управления.

Панель управления используется для управления ПЧ серии АР, считывания данных и параметров, а также для редактирования параметров ПЧ.



Внешний вид панели управления

№ п/п.	Наименование	Описание																
1	Индикация состояния	<b>RUN/TUNE</b>	<u>Индикация режима работы</u> Отключен - ПЧ в состоянии останова; Мигает - автоматическая настройка параметров; Светится – ПЧ в работе (запуск).															
		<b>FWD/REV</b>	<u>Индикация направления вращения</u> Отключен – вращение вперед; Светится – вращение назад															
		<b>LOCAL/REMOT</b>	<u>Индикация источника управления</u> Отключен – управление от панели управления; Мигает – управление от клемм I/O; Светится – управление по протоколам связи.															
		<b>TRIP</b>	<u>Индикация наличия ошибок</u> Светится – ПЧ в состоянии аварии (сбоя); Отключен – ПЧ в работе; Мигает – ПЧ в состоянии предупреждения.															
2	Индикация единиц измерения	<p>Текущие единицы отображения</p> <table border="1"> <tr> <td>○</td> <td>Hz</td> <td>Частота</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>A</td> <td>Ток</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>V</td> <td>Напряжение</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>RPM</td> <td>Об/мин</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>%</td> <td>В процентах</td> </tr> </table>		○	Hz	Частота	○	A	Ток	○	V	Напряжение	○	RPM	Об/мин	○	%	В процентах
○	Hz	Частота																
○	A	Ток																
○	V	Напряжение																
○	RPM	Об/мин																
○	%	В процентах																

№ п/п.	Наименование	Описание					
3	Коды отображения	5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные мониторинга, такие как заданная частота и выходная частота, а так же коды сигнализации режимов работы и ошибок.					
		На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует
			0		1		2
			3		4		5
			6		7		8
			9		A		B
			C		d		E
			F		H		I
			L		N		n
			o		P		r
			S		t		U
			v		.		-
4	Потенциометр	Задание частоты. См. параметр P08.42.					
5	Кнопки		Кнопка режима программирования	Вход или выход из меню настройки параметров первого уровня			
			Кнопка ввода	Вход в меню следующего уровня и подтверждение параметров			
			Кнопка «Вверх»	Увеличение кода функции, номера параметра или его значения			
			Кнопка «Вниз»	Уменьшение кода функции, номера параметра или его значения			
			Кнопка «Смещение вправо»	Перемещение вправо, для выбора параметра отображения по кругу в режиме остановки или работы. Выбор разряда параметра.			
			Кнопка «Пуск»	Запуск ПЧ в работу			
			Кнопка «Стоп/Сброс»	Останов ПЧ (ограничена функцией параметра P07.04) Сброс аварии (ошибки)			
			Кнопка «Быстро/JOG»	Определяется параметром P07.02.			

## 1.2. Режимы работы панели управления ПЧ.

Режим отображения панели управления ПЧ делится на состояние останова, состояние работы, состояние редактирования параметра, состояние аварийного сигнала и т.д.

### 1.2.1. Режим отображения при работе/ останове.

В основном режиме отображения (см. рис. ниже):

- в состоянии останова на дисплее мигает значение текущего задания и светится индикатор **Hz**, указывая на единицы текущего задания ;
- во время работы на дисплее отображается значение текущей частоты и светятся индикаторы **RUN** (работа) и **Hz**.

### 1.2.2. Режим отображения при аварии/ ошибке.

Если ПЧ обнаруживает возникновение неисправности, он переходит в состояние аварийного останова и сигнализации об ошибке: светится индикатор **TRIP** , а на дисплее панели управления отображается код ошибки.

Подробную информацию о состоянии ПЧ на момент возникновения ошибки и информацию о предыдущих ошибках можно посмотреть в группе 07 (см. п. 1.3.15. "Обработка ошибок".)

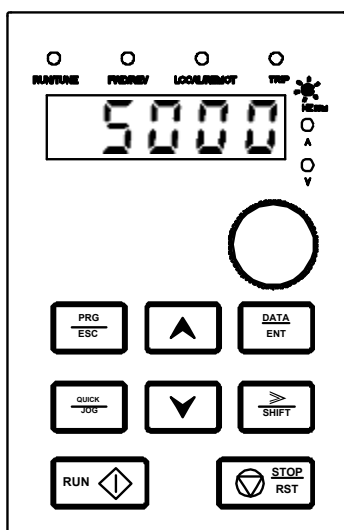
Для сброса ошибки необходимо подать сигнал сброса: нажать кнопку **STOP/RST** на панели управления, либо подать сигнал на дискретный вход, либо подать команду сброса по сети.

### 1.2.3. Редактирование параметров.

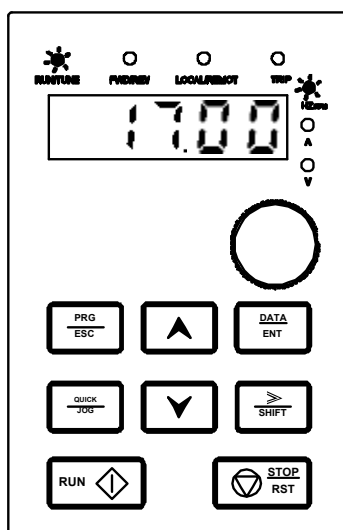
В состоянии останова, запуска или аварии нажмите на кнопку **PRG/ESC**, чтобы войти в режим редактирования (если установлен пароль, см. P07.00).

Режим редактирования содержит два уровня меню в следующей последовательности:  
номер группы параметров / номер параметра → значение параметра.

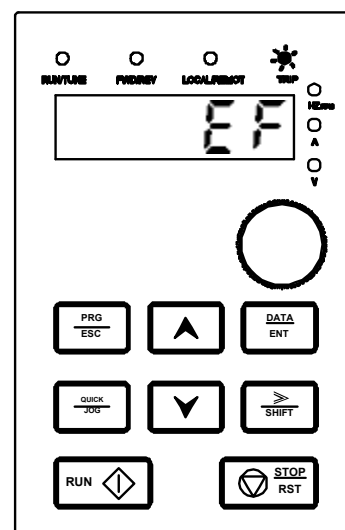
Нажмите **DATA/ENT** для вывода на экран текущего значения параметра. В этом состоянии Вы можете снова нажать **DATA/ENT** для записи параметра или нажать **PRG/ESC** для возврата в предыдущее состояние.



Состояние останова



Состояние работы



Состояние аварии

### 1.2.4. Изменение значений параметров ПЧ.

В инверторе есть три уровня меню:

1. Номер группы параметра (меню первого уровня).
2. Таблица номеров параметров (меню второго уровня).
3. Значение параметра (меню третьего уровня)

Нажатие на кнопки **PRG/ESC** и **DATA/ENT** позволяет вернуться из меню третьего уровня в меню второго уровня. Но есть различие:

Нажатие на кнопку **DATA/ENT** сохранит новое значение параметра (если оно изменилось) и автоматически вернет к меню второго уровня со смещением к следующему параметру.

В то время, как нажатие **PRG/ESC** вернет к меню второго уровня без сохранения нового значения и продолжит оставаться на текущем параметре.

В меню третьего уровня: Если бит значения параметра не мигает, это означает, что значение не может быть изменено. Возможные причины:

- 1) Значение параметра не является изменяемым, например обнаруженный фактический параметр, операция записи и так далее;
- 2) Этот код функции не изменяемый в режиме «Работа», но изменяемый в состоянии останова. Пример: Измените значение параметра P00.01 от 0 до 1.

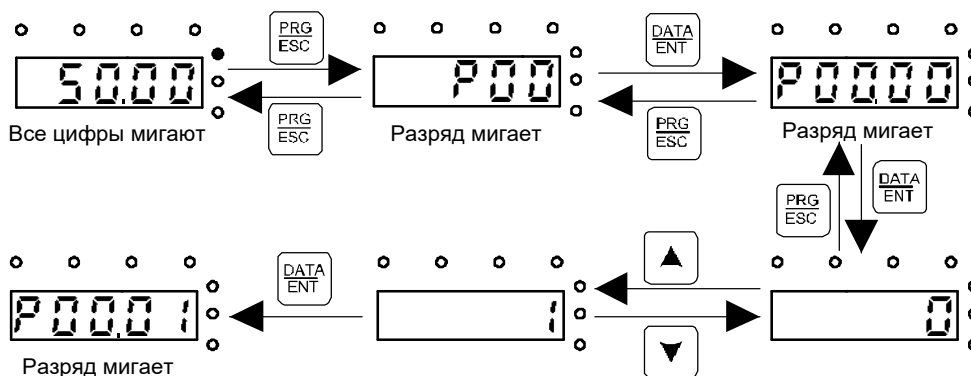


Диаграмма изменения параметра

### 1.2.5. Мониторинг состояние ПЧ.

Для мониторинга состояния ПЧ используется группа P17. Пользователи могут войти в P17 и выбирать соответствующий параметр для просмотра его значения.

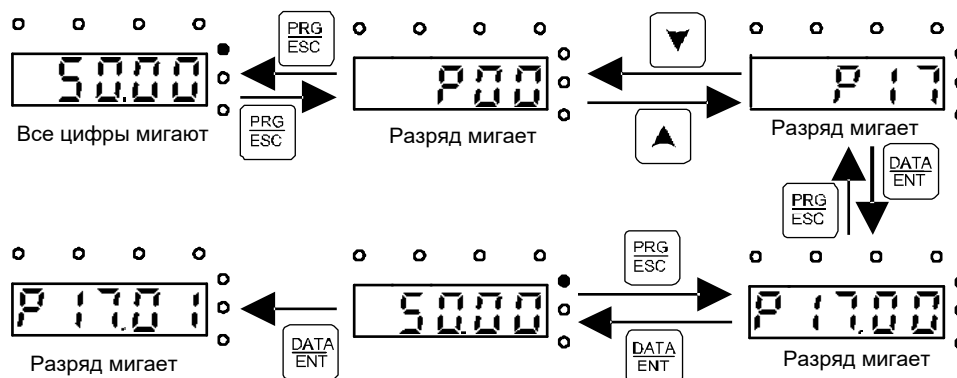


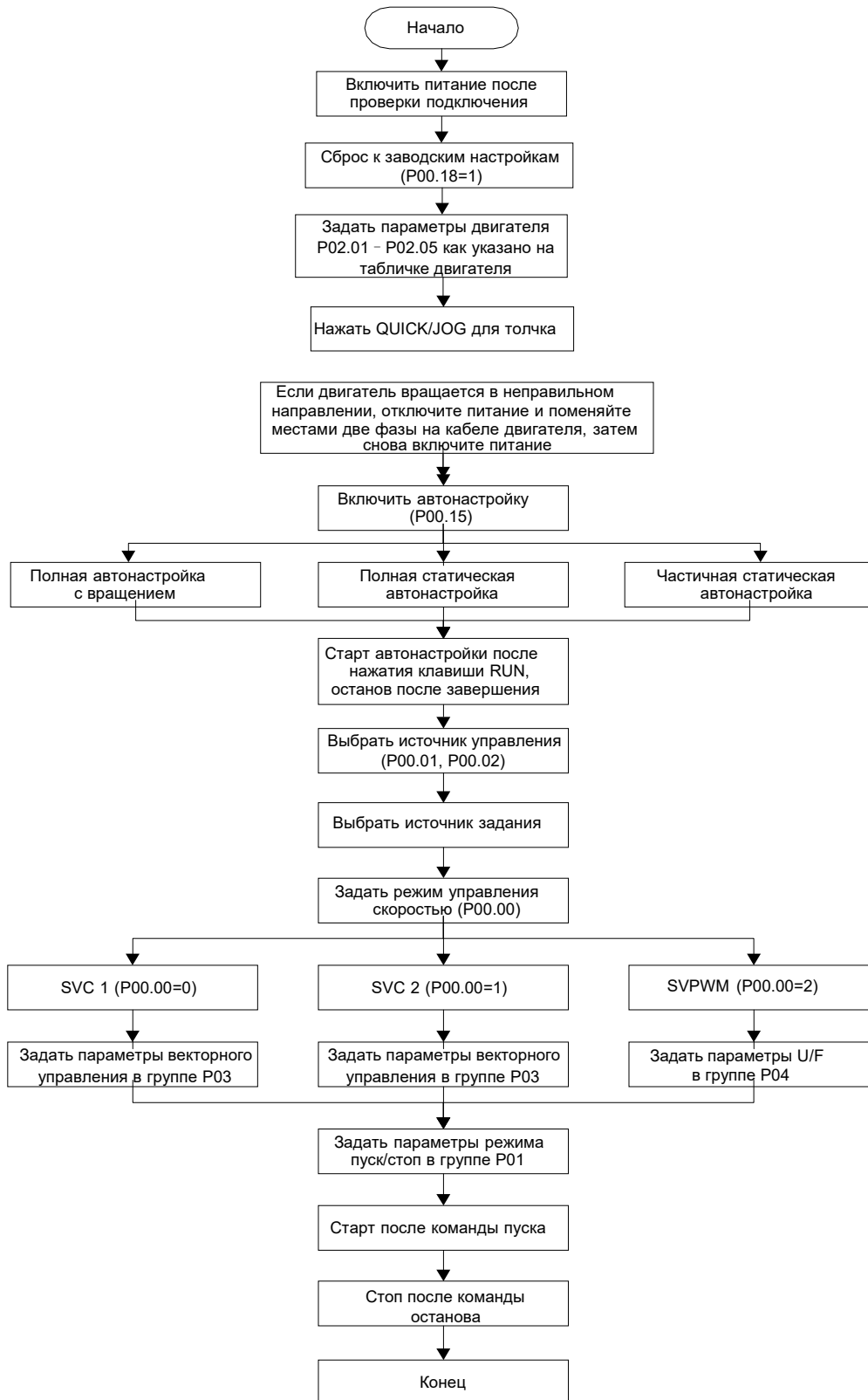
Схема мониторинга состояния ПЧ

### 1.3. Основная инструкция по настройке.

В этом разделе описаны группы основных функций инвертора.

#### 1.3.1. Общие процедуры при вводе в эксплуатацию.

Общие процедуры показаны ниже (в качестве примера возьмем двигатель 1).



Примечание: Если возникла неисправность, смотрите Раздел 7 "Поиск и устранение неисправностей".

Выбор канала управления возможен либо параметрами P00.01 и P00.02, либо изменением состояния входных терминалов с входных терминалов в соответствии с таблицей ниже.

Текущая команда «Пуск» P00.01	Функция дискретного входа (36) Управление переключается на панель управления	Функция дискретного входа (37) Управление переключается на дискретные входы	Функция дискретного входа (38) Управление переключается на протокол связи
Панель управления	/	Клеммы	Протокол связи
Клеммы	Панель управления	/	Протокол связи
Протокол связи	Панель управления	Клеммы	/

**Примечание:** "/" означает, что этот сигнал соответствует текущему каналу.

#### Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Диапазон изменения	Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0: Векторный без датчика 0 1: Векторный без датчика 1 2: U/F характеристика 3: Векторный с датчиком обратной связи <b>Примечание:</b> Если выбрано 0, 1 или 3, сначала необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя.	2
P00.01	Выбор задания команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Протокол связи	0
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	0: Modbus RTU / Modbus TCP 1: PROFIBUS/ CANopen/ DeviceNet 2: Ethernet 3: EtherCat/ Profinet/ Ethernet IP 4: Программируемая плата расширения 5: Карта беспроводной связи	0
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0: Нет 1: Автонастройка с вращением; (проводится полная автонастройка параметров двигателя, используется если требуется высокая точность управления) 2: Статическая автонастройка 1 (полная автонастройка, используется если двигатель не может быть отключен от нагрузки); 3: Статическая автонастройка 2 (частичная автонастройка, при текущем двигателе 1 настраиваются только P02.06, P02.07 и P02.08, при текущем двигателе 2 - P12.06, P12.07 и P12.08).	0



Код функции	Наименование	Диапазон изменения	Значение по умолчанию
P00.18	Восстановление параметров	0: Нет действий 1: Сброс на значения по умолчанию (кроме параметров двигателя) 2: Очистка истории неисправностей 3: Блокировка настройки клавиатуры 5: Сброс на значения по умолчанию (режим заводского тестирования) 6: Сброс на значения по умолчанию (кроме параметров двигателя) <b>Примечание:</b> После выполнения код функции автоматически возвращается в 0.	0
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель	0
P02.01	Номинальная мощность двигателя 1	0.1 – 132,0 кВт	Зависит от модели
P02.02	Номинальная частота двигателя 1	0.01 Гц – P00.03 (Макс. Выходная частота)	50,00 Гц
P02.03	Номинальная скорость двигателя 1	1 – 36000 об/мин	Зависит от модели
P02.04	Номин. напряжение двигателя 1	0 – 480 В	
P02.05	Номинальный ток двигателя 1	0,8 – 300,0 А	
P05.01– P05.06	Функция цифрового входа клемм (S1–S4, HDIA, HDIB)	36: Переключение на панель управления 37: Переключение на клеммы 38: Переключение на протокол связи	/
P07.01	Копирование параметров	Диапазон: 0 - 4 0: Нет функций 1: Скопировать параметры в пульт 2: Скачать все параметры из пульта 3: Скачать кроме параметров двигателя 4: Скачать параметры двигателя	/
P07.02	Функция кнопки <b>QUICK/JOG</b>	Диапазон: 0x00–0x27 0: Нет функций 1: Толчок 2: Резерв 3: Переключение между прямым / обратным вращением 4: Очистить задание ВВЕРХ / ВНИЗ 5: Останов с выбегом 6: Переключение режима работы команды «Пуск» по порядку 7: Резерв Десятки: Резерв	0x01

### 1.3.2. Векторный режим управления.

Асинхронные двигатели описываются сложными нелинейными моделями высокого порядка с множественными переменными, что очень затрудняет управление асинхронными двигателями во время реального применения. Теория векторного управления направлена на решение этой проблемы путем измерения и управления вектором тока статора асинхронного двигателя и разложения вектора тока статора на ток возбуждения (компонент тока, который генерирует внутреннее магнитное поле) и ток крутящего момента (компонент тока, который генерирует крутящий момент) на основе принципа ориентации поля, а затем управлять значением амплитуды и положением фазы этих двух компонентов (а именно, управлять вектором тока статора двигателя), чтобы реализовать управление связкой тока возбуждения и тока крутящего момента, что позволяет добиться высокопроизводительного регулирования скорости асинхронного двигателя.

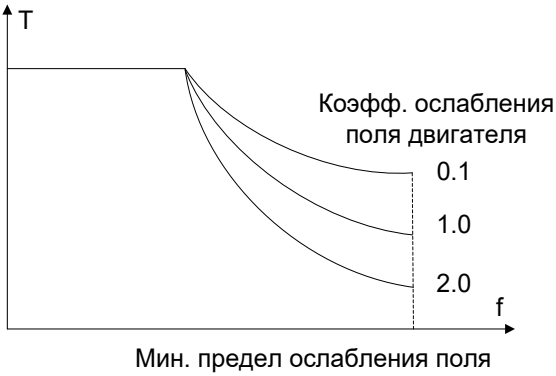
Инверторы АР имеют встроенный алгоритм векторного управления без датчика скорости, который можно использовать для одновременного управления асинхронным двигателем и синхронным двигателем с постоянными магнитами. Поскольку основной алгоритм векторного управления основан на точной модели параметров двигателя, точность параметров двигателя будет влиять на эффективность векторного управления. Рекомендуется вводить точные параметры двигателя и выполнять автонастройку параметров двигателя перед работой в режиме векторного управления.

Поскольку алгоритм векторного управления сложен, пользователи должны соблюдать осторожность при изменении параметров векторного управления.

## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Диапазон изменения		Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0: Векторный без датчика 0 1: Векторный без датчика 1 2: U/F характеристика 3: Векторный с датчиком обратной связи <b>Примечание:</b> Если выбрано 0, 1 или 3, сначала необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя.		2
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0: Нет 1: Автонастройка с вращением; (полная автонастройка параметров двигателя, используется если требуется высокая точность управления) 2: Статическая автонастройка 1 (полная автонастройка, используется если двигатель не может быть отключен от нагрузки); 3: Статическая автонастройка 2 (частичная автонастройка, при текущем двигателе 1 настраиваются только P02.06, P02.07 и P02.08, при текущем двигателе 2 - P12.06, P12.07 и P12.08.		0
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель		0
P03.00	Пропорц. коэффициент контура скорости 1	0 – 200,0	Подробнее о настройке параметров P03.00 - P03.05 см. в разделе 2.2. "Таблица функциональных параметров" (стр.80)	20,0
P03.01	Время интегрирования контура скорости 1	0,000 – 10,000 с		0,200 с
P03.02	Переключение частоты в нижней точке	0,00 Гц – P03.05		5,00 Гц
P03.03	Пропорц. коэффициент контура скорости 2	0 – 200.0		20,0
P03.04	Время интегрирования контура скорости 2	0.000 – 10.000 с		0,200 с
P03.05	Переключение частоты в верхней точке	P03.02 – P00.03		10,00 Гц
P03.06	Выходной фильтр контура скорости	0 – 8 (соответствует $0-2^8 / 10\text{мс}$ )		0
P03.07	Козф. компенсации скольжения электро-двигателя при векторном управлении	50 % – 200 %		100%
P03.08	Козф. компенсации тормозного скольжения при вект. управлении	50 % – 200 %		100%

Код функции	Наименование	Диапазон изменения	Значение по умолчанию
P03.09	Пропорциональный ( P ) коэффициент контура тока	0 – 65535	1000
P03.10	Интегральный ( I ) коэффициент контура тока	0 – 65535	1000
P03.11	Выбор режима настройки крутящего момента	1: Панель управления (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Высокочастотный вход HDIA 6: Многоступенчатый режим 7: MODBUS / Modbus TCP 8: PROFIBUS / CANopen / DeviceNet 9: Ethernet 10: Высокочастотный вход HDIB 11: EtherCat / Profinet / Ethernet IP 12: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> П100% соответствует номинальному току двигателя.	1
P03.12	Задание момента с панели управления	-300,0% – 300,0% (номин. тока двигателя)	50,0%
P03.13	Фильтр задания крутящего момента	0,000 – 10,000 с	0,010 с
P03.14	Источник задания верхней границы выходной частоты (вращение вперед), при управлении крутящим моментом	0: Панель управления (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный вход HDIA 5: Многоступенчатый режим 6: MODBUS / Modbus TCP 7: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 8: Ethernet (так же, как и выше) 9: Высокочастотный имп. вход HDIB 10: EtherCat / Profinet / Ethernet IP 11: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> 100% соответствует максимальной частоте	0
P03.15	Задание верхней границы частоты (вращение назад) при управлении моментом	0: Панель управления (P03.17) 1 – 11: см. P03.14	0
P03.16	Верхняя граница частоты (вращение вперед) при управлении моментом с панели управления	Диапазон: 0,00 Гц – P00,03 (Макс. выходная частота)	50,00 Гц
P03.17	Верхняя граница частоты (вращение назад) при управлении моментом с панели управления		50,00 Гц

Код функции	Наименование	Диапазон изменения	Значение по умолчанию
P03.18	Источник задания верхнего предела крутящего момента при вращении	0: Панель управления (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный вход HDIA 5: MODBUS / Modbus TCP 6: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 7: Ethernet (так же, как и выше) 8: Высокочастотный имп. вход HDIB 9: EtherCat / Profinet / Ethernet IP 10: Программируемая плата расширения  <b>Примечание:</b> 100% соответствует номинальному току двигателя.	0
P03.19	Источник задания верхнего предела тормозного крутящего момента	0: Панель управления (см. P03.21) 1 – 10: см. P03.18	0
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента при управлении с панели управления	0,0 – 300,0% (номинальный ток двигателя)	180,0%
P03.21	Задание верхнего предела тормозного момента с панели	(Для изменения значения необходимо разрешить редактирование параметра установкой P11.26 = 1 )	180,0%
P03.22	Коэффициент ослабления поля в области постоянной мощности	0,1 – 2,0 Используется, когда двигатель находится в режиме ослабления поля   Значения параметров P03.22 и P03.23 эффективны при постоянной мощности.	
P03.23	Минимальная точка ослабления поля при постоянной мощности	10% – 100%	20%

Код функции	Наименование	Диапазон изменения	Значение по умолчанию
P03.24	Максимальный предел напряжения	0,0 – 120,0%	100,0%
P03.25	Время предварительного возбуждения	0,000 – 10,000 с	0,300 с
P03.32	Включение контроля крутящего момента	0: Отключено 1: Включено	0
P03.33	Интегральный коэффициент ослабления поля	0 – 8000	1200
P03.35	Настройка оптимизации управления	Диапазон: 0x0000 – 0x1111 Единицы: Режим управления моментом 0: Задание момента 1: Задание моментобраз. тока Десятки: Резерв 0: Резерв 1: Резерв Сотни: Возможность интегрального разделения контура скорости 0: Отключено 1: Включено Тысячи: Резерв 0: Резерв 1: Резерв	0x0000
P03.36	Дифференциальный коэффициент контура скорости	0,00 – 10,00 с	0,00 с
P03.37	Пропорциональный коэффициент контура тока при высокой частоте	В режиме векторного управления с обратной связью (P00.00 = 3), когда частота ниже порога частоты переключения контура тока (P03.39), параметрами PI являются P03.09 и P03.10; когда частота выше порога переключения (P03.39), параметрами PI контура тока станут P03.37 и P03.38. Диапазон настройки P03.37: 0–65535 Диапазон настройки P03.38: 0–65535 Диапазон настройки P03.39: 0.0 – 100.0% (относительно максимальной частоты)	1000
P03.38	Интегральный коэффициент контура тока при высокой частоте		1000
P03.39	Порог высокой частоты для контура тока		100,0%
P17.32	Потокосцепление двигателя	0,0 – 200,0%	0,0%

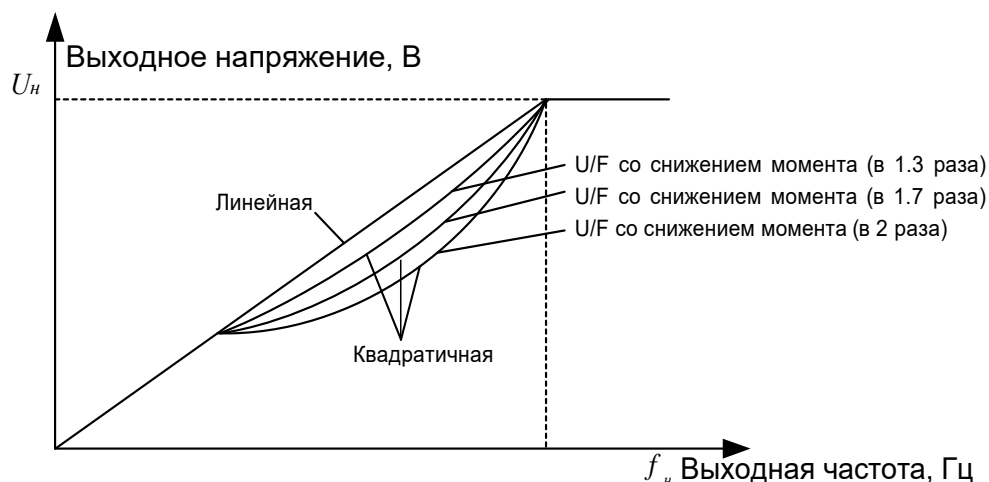
### 1.3.3. Скалярный (вольт-частотный) режим управления.

Скалярный вольт-частотный ( U/F ) режим управления является более простым, чем векторный и предназначен для менее требовательных процессов. Режим U/F может использоваться в случаях, когда не требуется высокой точности управления, а также в случаях, когда ПЧ должен управлять несколькими двигателями.

ПЧ АР предоставляет несколько режимов кривой U/F. Пользователи могут выбрать соответствующую кривую U/F или настроить ее вручную.

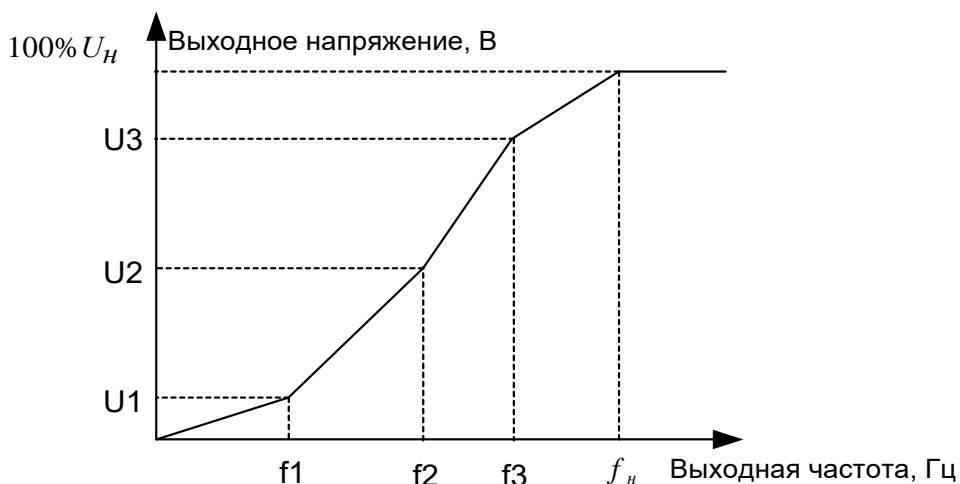
#### Указание:

1. Для нагрузки с постоянным моментом, например, конвейерной ленты, которая движется по прямой линии, так как момент должен быть постоянным в течение всего рабочего процесса, рекомендуется принять прямую характеристику U/F.
2. Для нагрузки с переменным моментом, например, вентилятора и насоса, поскольку соотношение между его фактическим крутящим моментом и скоростью имеет квадратичную или кубическую зависимость, рекомендуется принять кривую U/F, соответствующую мощностям 1,3, 1,7 или 2,0.



ПЧ серии АР также обеспечивает многоточечную кривую U/F. Пользователи могут изменять кривую U/F, выводимую инвертором, путем установки напряжения и частоты трех точек в середине. Вся кривая состоит из пяти точек, начиная с (0 Гц, 0 В) и заканчивая (основная частота двигателя, номинальное напряжение двигателя).

Во время настройки требуется, чтобы  $0 \leq f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq$  основная частота двигателя и  $0 \leq U_1 \leq U_2 \leq U_3 \leq$  номинальное напряжение двигателя.



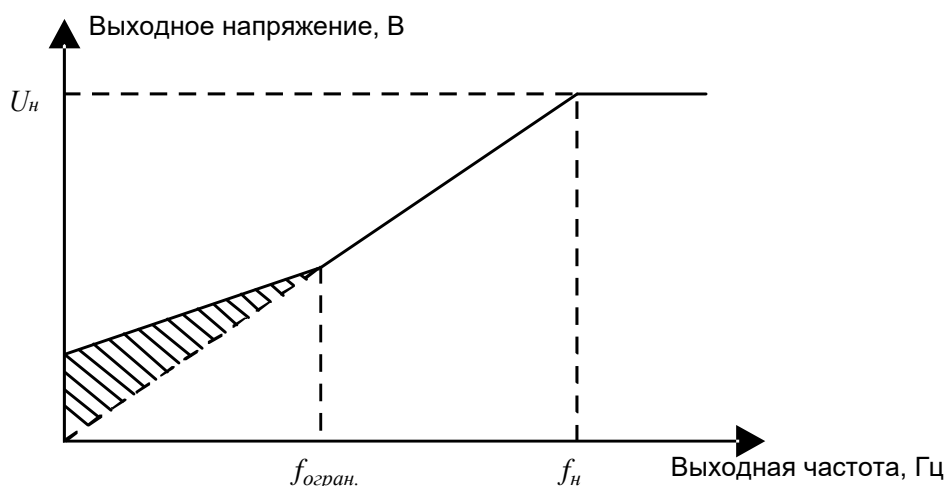
ПЧ серии АР имеет специальные функциональные параметры для U/F режима. Пользователи могут улучшить производительность работы дополнительной настройкой.

### 1) Форсирование момента

Функция форсирования крутящего момента может эффективно компенсировать крутящий момент на малой скорости при U/F управлении. Автоматическое форсирование крутящего момента установлено по умолчанию, чтобы ПЧ мог регулировать значение повышения крутящего момента на основе реальной нагрузки.

#### Примечание:

1. Форсирование момента действует только до частоты ограничения подъема момента;
2. Если форсирование крутящего момента слишком велико, в двигателе может возникнуть низкочастотная вибрация или перегрузка по току, при возникновении такой ситуации уменьшите значение повышения крутящего момента.



### 2) Энергосберегающий режим

Во время работы ПЧ может искать точку максимальной эффективности, чтобы продолжить работать в режиме экономии энергии.

#### Примечание:

Эта функция обычно используется в случаях легкой нагрузки или без нагрузки.

### 3) Усиление компенсации скольжения U/F

Управление U/F относится к режиму разомкнутого контура, который вызывает колебания скорости двигателя при переходных нагрузках. В тех случаях, когда требуется точное поддержание скорости, пользователи могут установить усиление компенсации скольжения, чтобы компенсировать изменение скорости, вызванное колебаниями нагрузки, через внутреннюю регулировку выходного сигнала ПЧ.

**Установленный диапазон усиления компенсации скольжения составляет 0–200%, в котором 100% соответствует номинальной частоте скольжения.**

**Примечание:** Номинальная частота скольжения = (номинальная синхронная скорость двигателя - номинальная скорость двигателя) × количество пар полюсов двигателя / 60



#### 4) Контроль вибраций

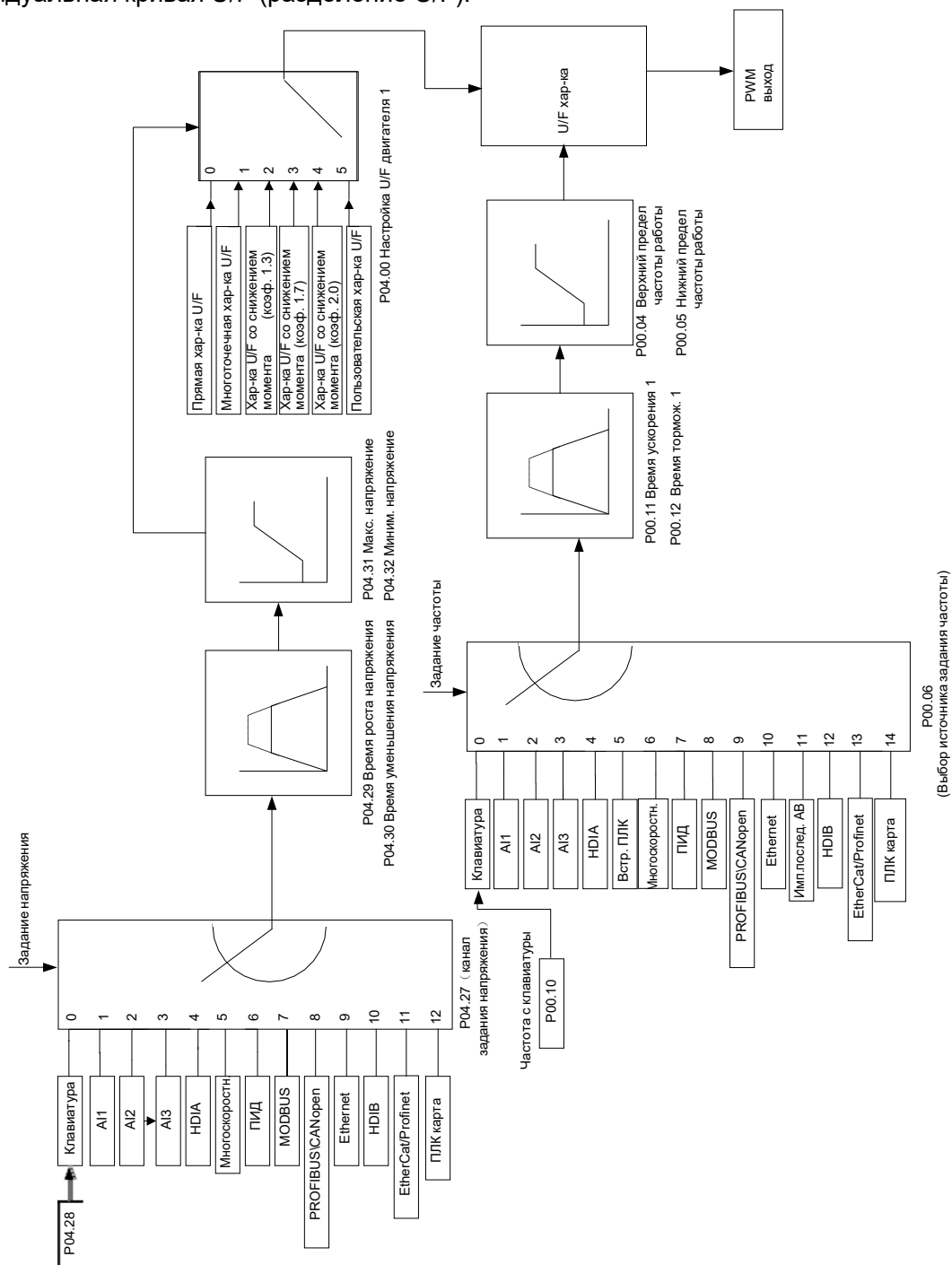
Вибрации двигателя часто возникают при управлении U/F в приводах большой мощности. Чтобы решить эту проблему, ПЧ серии АР имеет два параметра для управления коэффициентом вибраций, и пользователи могут устанавливать соответствующий функциональный код на основе частоты возникновения вибраций.

**Примечание:** Чем больше заданное значение, тем лучше эффект управления, однако, если заданное значение слишком велико, это может легко привести к слишком большому выходному току ПЧ.

#### 4) Управление IF асинхронным двигателем

Управление инвертором осуществляется путем управления замкнутым контуром по общему выходному току ПЧ. Выходное напряжение адаптируется к текущему заданию, и управление в открытом контуром отдельно выполняется по частоте напряжения и тока.

Индивидуальная кривая U/F (разделение U/F):



При выборе настраиваемой функции кривой U/F пользователи могут устанавливать задание и время разгона/ торможения, напряжение и частоту, которые будут формировать кривую U/F в реальном времени посредством комбинации параметров.

**Примечание:** Этот вид разделения кривой U/F может применяться в различных источниках питания с преобразованием частоты, однако пользователи должны быть осторожны при настройке параметров, так как неправильная настройка может привести к неисправности.

**Список связанных параметров:**

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра		Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0: Векторный 0 1: Векторный 1 2: U/F 3: Векторный с ОС	<b>Примечание:</b> Если выбрано 0, 1 или 3, сначала необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя	2
P00.03	Макс. выходная частота	P00.04 – 150,00 Гц		50,00 Гц
P00.04	Верхний предел рабочей частоты	P00.05 – P00,03		50,00 Гц
P00.05	Нижний предел рабочей частоты	0,00 Гц – P00,04		0,00 Гц
P00.11	Время разгона 1	0,0 – 3600,0 с		Зависит от модели
P00.12	Время торможения 1	0,0 – 3600,0 с		Зависит от модели
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель		0
P02.02	Номин. мощность асинхр. двигателя 1	0,01 Гц – P00,03 (Макс. выходная частота)		50,00Гц
P02.04	Номин.напряжение асинхр. двигателя 1	0 – 1200 В		Зависит от модели
P04.00	Настройка кривой U/F двигателя 1	0: Прямая кривая U/F 1: Многоточечная кривая U/F 2: Кривая U/F (мощность 1,3) 3: Кривая U/F (мощность 1,7) 4: Кривая U/F (мощность 2,0) 5: Настраиваемая кривая U/F		0
P04.01	Крутящий момент двигателя 1	0,0%: (автоматический) 0.1% – 10.0%		0,0%
P04.02	Откл. повышения крутящего момента двигателя 1	0,0% –50,0% (номинальная частота двигателя 1)		20,0%
P04.03	Частота U/F точка 1 двигателя 1	0,00 Гц – P04.05		0,00 Гц
P04.04	Напряжение U/F точка1 двигателя 1	0,0 % – 110%		0,0%

**Примечание.** Подробнее по параметрам группы P04 смотрите на стр. 87 - 94

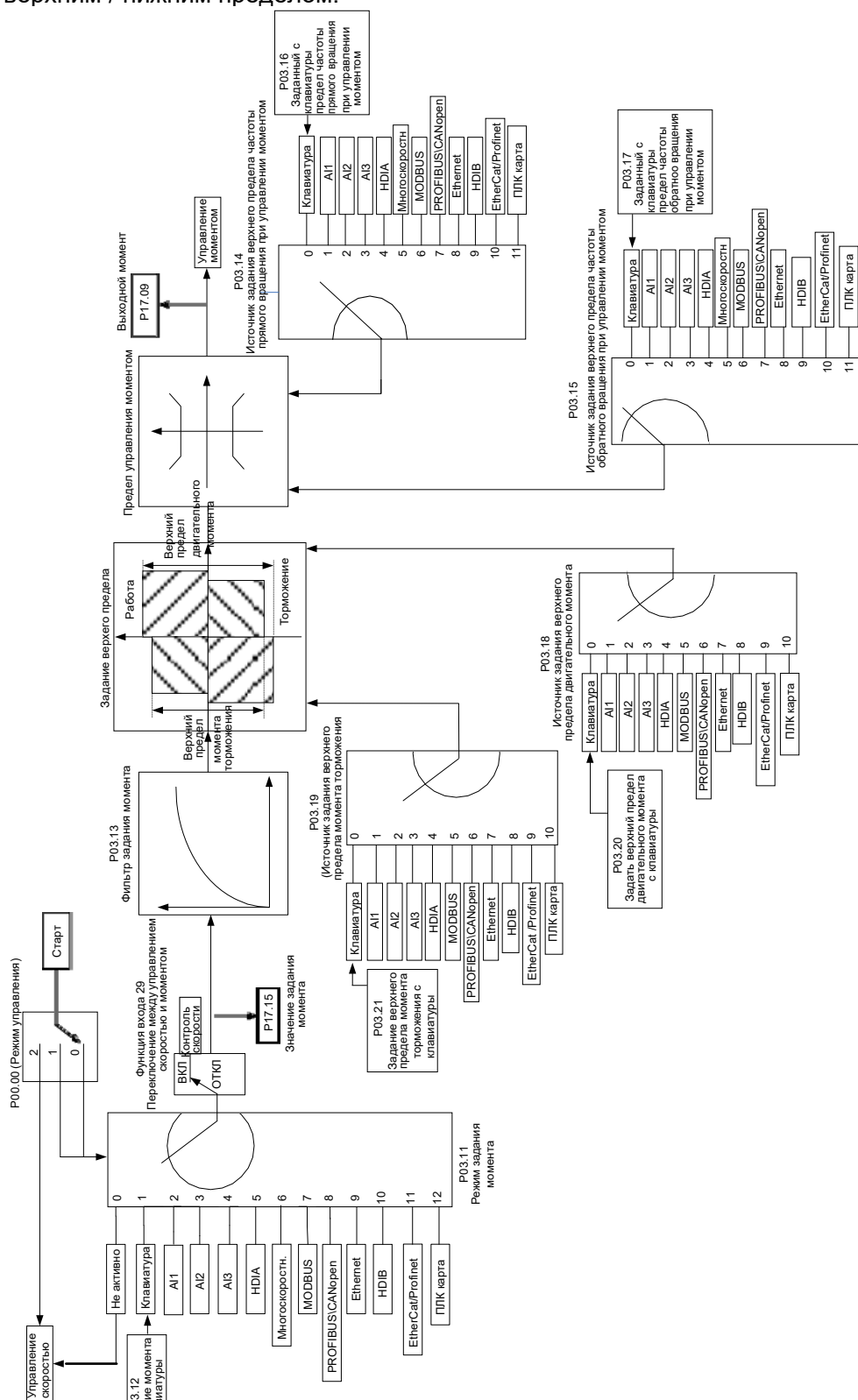
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P04.05	Частота U/F точка 2 двигателя 1	P04.03 – P04.07	0,00 Гц
P04.06	Напряжение U/F точка 2 двигателя 1	0,0% –110,0%	0,0%
P04.07	Частота U/F точка 3 двигателя 1	P04.05– P02.02 или P04.05– P02.16	0,00 Гц
P04.08	Напряжение U/F точка 3 двигателя 1	0,0% –110,0%	0,0%
P04.09	Усиление компенсации скольжения U/F двигателя 1	0.0 – 200,0% <b>Примечание.</b> Подробнее описание параметра P04.09 смотрите на стр. 89	0,0%
P04.10	Коэф. контроля низкочастотных вибраций двигателя 1	0 –100	10
P04.11	Коэф. контроля высокочастотных вибраций двигателя 1	0 –100	10
P04.12	Порог контроля вибраций двигателя	0,00Гц – P00,03 (Макс. выходная частота)	30,00 Гц
P04.13	Настройка кривой U/F двигателя 2	: Прямая кривая U/F 1: Многоточечная кривая U/F 2: Кривая U/F (мощность 1,3) 3: Кривая U/F (мощность 1,7) 4: Кривая U/F (мощность 2,0) 5: Настраиваемая кривая U/F (U/F разделение)	0
P04.14	Крутящий момент двигателя 2	0,0%: (автомитический) 0,1% – 10,0%	0,0%
P04.15	Откл. повышения крутящего момента двигателя 2	0,0% – 50,0% (номин. частота двигателя 2)	20,0%
P04.16	Частота U/F точка 1 двигателя 2	0,00 Гц – P04.18	0,00 Гц
P04.17	Напряжение U/F точка1 двигатель 2	0,0% – 110,0%	0,0%
P04.18	Частота U/F точка 2 двигателя 2	P04.16 – P04.20	0,00 Гц
P04.19	Напряжение U/F точка 2 двигателя 2	0,0% –110,0%	0,0%
P04.20	Частота U/F точка 3 двигателя 2	P04.18 – P02.02 или P04.18 – P02.16	0,00 Гц
P04.21	Напряжение U/F точка 3 двигателя 2	0,0% – 110,0%	0,0%
P04.22	Усиление компенсации скольжения U/F двигателя 2	0,0 – 200,0% <b>Примечание.</b> Подробнее описание параметра P04.22 смотрите на стр. 91	100,0%

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P04.23	Коэф. контроля низкочастотных вибраций двигателя 2	0 – 100	10
P04.24	Коэффициент контроля высокочастотных вибраций двигателя 2	0 – 100	10
P04.25	Порог контроля вибраций двигателя 2	0.00 Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)	30,00 Гц
P04.26	Энергосберегающий режим	0: Нет 1: Автоматический энергосберегающий режим	0
P04.27	Выбор настройки напряжения	0: Панель управления; выходное напряжение определяется P04.28 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Многоскоростной режим 6: ПИД 7: MODBUS 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: HDIB 11: EtherCat/Profinet 12: Программируемая плата расширения	0
P04.28	Задание значения напряжения с клавиатуры	0.0% – 100.0% (номин. напряжения двигателя)	100,0%
P04.29	Время увеличения напряжения	0.0 – 3600.0 с	5,0 с
P04.30	Время снижения напряжения	0.0 – 3600.0 с	5,0 с
P04.31	Макс. выходное напряжение	P04.32–100.0% (номин. напряжения двигателя)	100,0%
P04.32	Мин. выходное напряжение	0.0% – P04.31 (номин. напряжения двигателя)	0,0%
P04.33	Коэф. ослабления потока в зоне постоянной мощности	1.00 – 1.30	1,00
P04.40	Включить/отключить режим IF для асинхронного двигателя 1	0: Отключено 1: Включено	0
P04.41	Настройка тока в режиме IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки выходного тока. Значение в процентах относительно номинального тока двигателя. Диапазон настройки: 0,0–200,0%	120,0%

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P04.42	Коэффициент пропорционального усиления в режиме IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки коэффициента пропорционального усиления при управлении с обратной связью по выходному току. Диапазон настройки: 0–5000	650
P04.43	Интегральный коэффициент в режиме IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки интегрального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0–5000	350
P04.44	Порог частоты для отключения режима IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки порога частоты для отключения управления с обратной связью по выходному току. Когда частота ниже значения этого параметра, текущее управление с обратной связью в режиме управления IF активируется; и когда частота выше этой, текущее управление с обратной связью в режиме управления IF отключается. Диапазон настройки: 0,00–20,00 Гц	10,00 Гц
P04.45	Включить / отключить режим IF для асинхронного двигателя 2	0: Отключено 1: Включено	0
P04.46	Настройка тока в режиме IF для асинхронного двигателя 2	Если для асинхронного двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки выходного тока. Значение в процентах относительно номинального тока двигателя. Диапазон настройки: 0,0 – 200,0%	120,0 %
P04.47	Коэффициент пропорционального усиления в режиме IF для асинхронного двигателя 2	Если для асинхронного двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки коэффициента пропорционального усиления при управлении с обратной связью по выходному току. Диапазон настройки: 0 – 5000	650
P04.48	Интегральный коэффициент в режиме IF для асинхронного двигателя 2	Если для асинхронного двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки интегрального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0 – 5000	350
P04.49	Порог частоты для отключения режима IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки порога частоты для отключения управления с обратной связью по выходному току. Когда частота ниже значения этого параметра, текущее управление с обратной связью в режиме управления IF активируется; и когда частота выше этой, текущее управление с обратной связью в режиме управления IF отключается. Диапазон настройки: 0,00 – 20,00 Гц	10,00 Гц

### 1.3.4. Управление крутящим моментом.

ПЧ серии АР поддерживает управление крутящим моментом и скоростью. Режим управления скоростью направлен на стабилизацию частоты для поддержания заданного значения в соответствии с фактической скоростью движения, при этом макс. Несущая способность ограничена пределом крутящего момента. Режим управления крутящим моментом направлен на стабилизацию крутящего момента для поддержания заданного значения в соответствии с фактическим выходным крутящим моментом, при этом выходная частота ограничена верхним / нижним пределом.



## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P00.00	Режим управления скоростью	0: Бездатчиковый векторный 0 1: Бездатчиковый векторный 1 2: U/F 3: Векторный с датчиком ОС <b>Примечание:</b> Если выбрано 0, 1 или 3, сначала необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя	2
P03.32	Режим управления крутящим моментом	0:Отключено 1:Включено	0
P03.11	Выбор настройки крутящего момента	0: Панель управления (P03.12) 1: Панель управления (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Импульсный сигнал HDIA 6: Многоскоростной режим 7: MODBUS 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: Импульсный сигнал HDIB 11: EtherCat/Profinet 12: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> 100% соответствует номинальному току двигателя.	0
P03.12	Задание момента с панели управления	-300,0% ~ 300,0% (номин. тока двигателя)	50,0%
P03.13	Время фильтрации крутящего момента	0,000 ~ 10,000 с	0,010 с
P03.14	Источник настройки верхнего предела частоты при прямом вращении, при управлении крутящим моментом	0: Панель управления (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Многоскоростной режим 6: MODBUS 7: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 8: Ethernet 9: HDIB 10: EtherCat/ Profinet 11: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> 100% соответствуют максимальной выходной частоте	0

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P03.15	Источник настройки верхнего предела частоты при обратном вращении, при управлении крутящим моментом	0: Панель управления (P03.17) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Многоскоростной режим 6: MODBUS 7: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 8: Ethernet 9: HDIB 10: EtherCat/ Profinet 11: Программируемая плата расширения  <b>Примечание:</b> 100% соответствуют максимальной выходной частоте	0
P03.16	Задание верхней предельной частоты с панели управления при вращении вперед при управлении крутящим моментом	0,00 Гц ~ P00.03 (Макс. выходная частота)	50,00 Гц
P03.17	Задание верхней предельной частоты с панели управления при обратном вращении, при управлении крутящим моментом	0,00 Гц ~ P00.03 (Макс. выходная частота)	50,00 Гц
P03.18	Источник верхнего предела установки крутящего момента при вращении	0: Панель управления (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: MODBUS 6: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 7: Ethernet 8: HDIB 9: EtherCat/ Profinet 10: Программируемая плата расширения  <b>Примечание</b> 100% соответствуют номинальному току двигателя.	0



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P03.19	Источник настройки верхнего предела момента при торможении	0: Панель управления (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: MODBUS 6: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 7: Ethernet 8: HDIB 9: EtherCat/ Profinet 10: Программируемая плата расширения  <b>Примечание</b> 100% соответствуют номинальному току двигателя.	0
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента при управлении с клавиатуры	0,0 ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	180,0%
P03.21	Задание верхнего предела крутящего момента при торможении с клавиатуры		
P17.09	Крутящий момент двигателя	-250,0 ~ 250,0 %	0,0%
P17.15	Задание крутящего момента	-300,0 ~ 300,0% (номинального тока двигателя)	0,0%

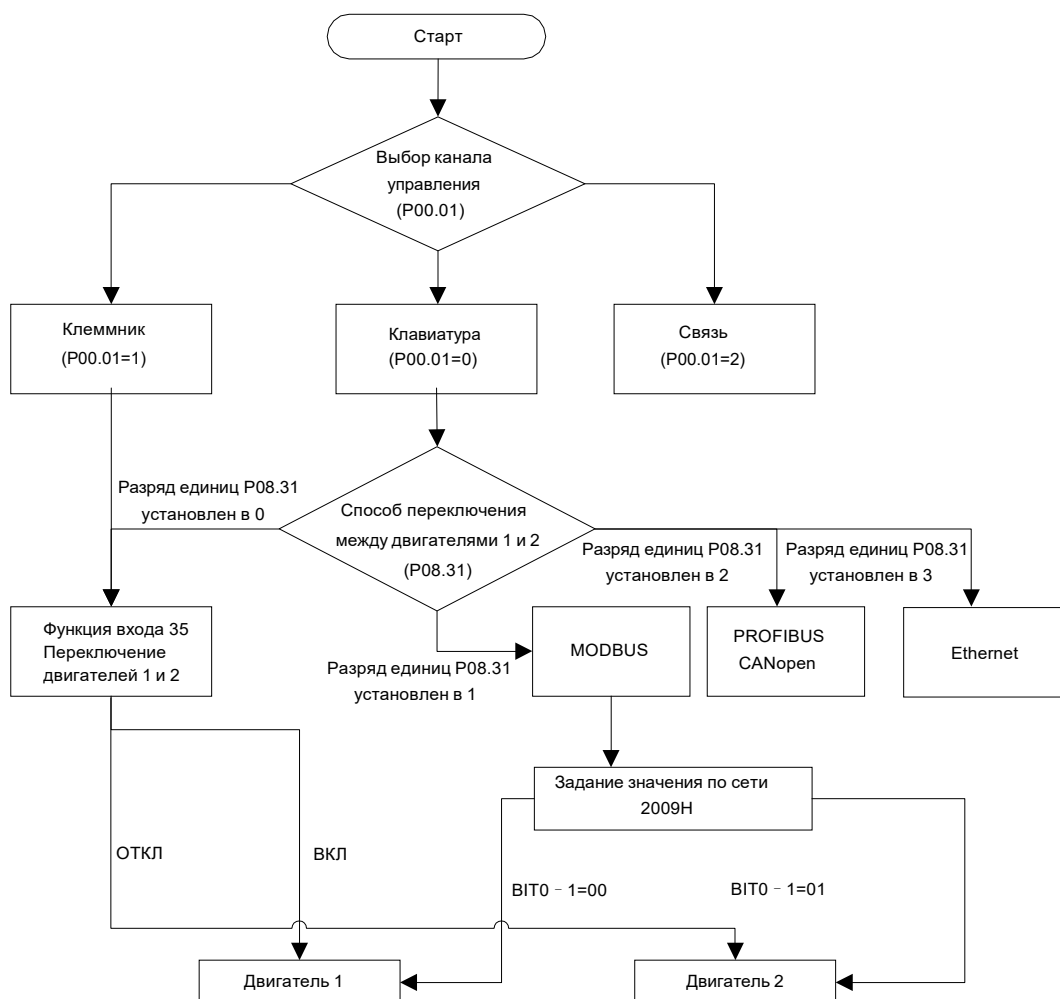
### 1.3.5. Параметры двигателя.

Перед автонастройкой проверьте соблюдение условий безопасности, связанных с двигателем и нагрузкой, так как возможны травмы из-за внезапного пуска двигателя во время автонастройки.

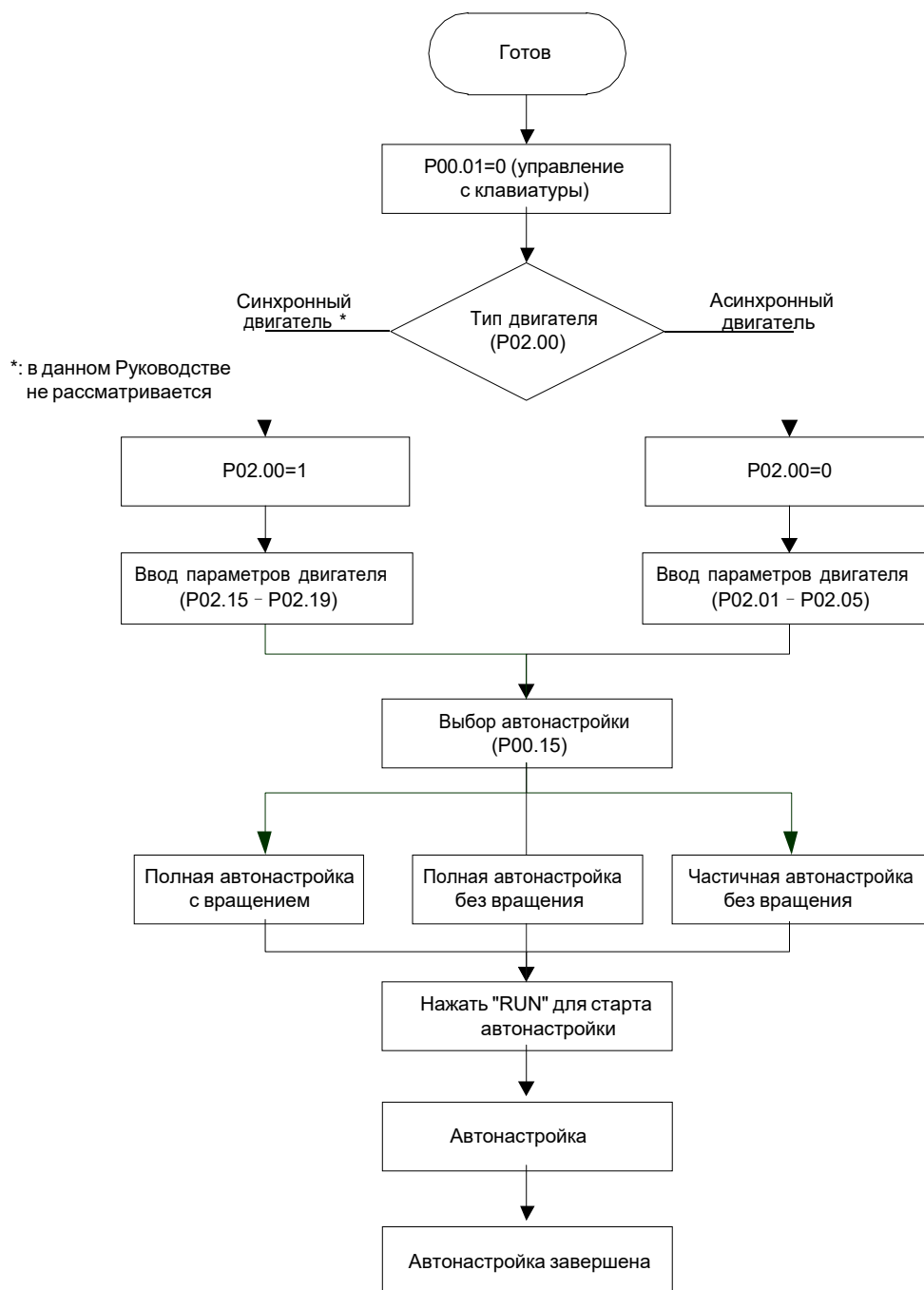
Несмотря на то, что двигатель не вращается во время статической автонастройки, двигатель остается в работе и получает питание, не прикасайтесь к двигателю во время автонастройки; в противном случае возможно поражение электрическим током.

Если двигатель подключен к нагрузке, не выполняйте автонастройку с вращением; в противном случае возможны неправильная работа или повреждение ПЧ. Если автонастройка с вращением выполняется на двигателе, подключенном к нагрузке, параметры двигателя могут неправильно настроиться что приведет к неправильной работе двигателя. Отключите нагрузку, чтобы выполнить автонастройку с вращением.

ПЧ серии АР может управлять асинхронными и синхронными двигателями, а также поддерживает три набора параметров двигателя, которые можно переключать с помощью многофункциональных цифровых входных клемм или протоколов связи.



Эффективность управления ПЧ основана на точной модели двигателя, поэтому пользователю необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя перед первым запуском двигателя (например, двигатель 1).

**Примечание:**

1. Параметры двигателя должны быть установлены правильно в соответствии с заводской табличкой двигателя;
2. Если во время автонастройки двигателя выбрана автонастройка с вращением, необходимо отключить двигатель от нагрузки, чтобы измерения проводились в статическом состоянии и состоянии холостого хода, если этого не сделать, результаты автонастройки могут быть неточными. Будет выполнена автонастройка P02.06 – P02.10.
3. Если во время автонастройки двигателя выбрана статическая автонастройка, нет необходимости отключать двигатель от нагрузки.
4. Автонастройка двигателя может выполняться только на текущем двигателе, если пользователям необходимо выполнить автонастройку на другом двигателе, переключите двигатель, выбрав канал переключения двигателей 1 и 2 в параметре P08.31.

## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор задания команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Протокол связи	0
P00.15	Автонастройка параметров электродвигателя	0: Нет 1: Автонастройка с вращением (полная автонастройка параметров двигателя) используется когда требуется высокая точность управления; 2: Статическая автонастройка 1 (полная автонастройка) используется когда двигатель не может быть отключен от нагрузки; 3: Статическая автонастройка 2 (частичная автонастройка), когда текущий двигатель является двигателем 1, только P02.06, P02.07 и P02.08 будут автоматически настроены; когда текущий двигатель является двигателем 2, только P12.06, P12.07 и P12.08 будут автоматически настроены.	0
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель *1	0
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0,1 - 3000,0 кВт	Зависит от модели
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0,01 Гц – P00,03 (Макс. выходная частота)	50,00 Гц
P02.03	Номинальная скорость асинхронного двигателя 1	1 – 36000 об/мин	Зависит от модели
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0 – 1200 В	Зависит от модели
P02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0,8 – 6000,0 А	Зависит от модели
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0,001 – 65,535 Ом	Зависит от модели
P02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0,001 – 65,535 Ом	Зависит от модели
P02.08	Индуктивность асинхронного двигателя 1	0,1 – 6553,5 мГн	Зависит от модели
P02.09	Взаимная индуктивность асинхронного двигателя 1	0,1 – 6553,5 мГн	Зависит от модели

\*1: Настройки параметров для синхронного двигателя в данном руководстве не рассматриваются

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P02.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя 1	0,1 – 6553,5 А	Зависит от модели
P05.01– P05.06	Выбор функций цифровых входов	35: Переключение с двигателя 1 на двигатель 2	/
P08.31	Переключение между двигателями 1 и 2	0x00–0x15 Единицы: Канал переключения 0: Дискретные входы 1: Modbus/ Modbus TCP 2: PROFIBUS / CANopen /DeviceNet 3: Ethernet 4: EtherCat/ Profinet / Ethernet IP Десятки: Переключение двигателя во время работы 0: Отключено 1: Включено	00
P12.00	Тип двигателя 2	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	0
P12.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 2	0,1 – 3000,0 кВт	Зависит от модели
P12.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0,01 Гц – P00,03 (Макс. выходная частота)	50,00 Гц
P12.03	Номинальная скорость асинхронного двигателя 2	1 – 36000 об/мин	Зависит от модели
P12.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 2	0 – 1200 В	
P12.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 2	0,8 – 6000,0А	
P12.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 2	0,001 – 65,535 Ом	
P12.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 2	0,001 – 65,535 Ом	
P12.08	Индуктивность асинхронного двигателя 2	0,1 – 6553,5 мГн	
P12.09	Взаимная индуктивность асинхронного двигателя 2	0,1 – 6553,5 мГн	
P12.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя 2	0,1 – 6553,5 А	

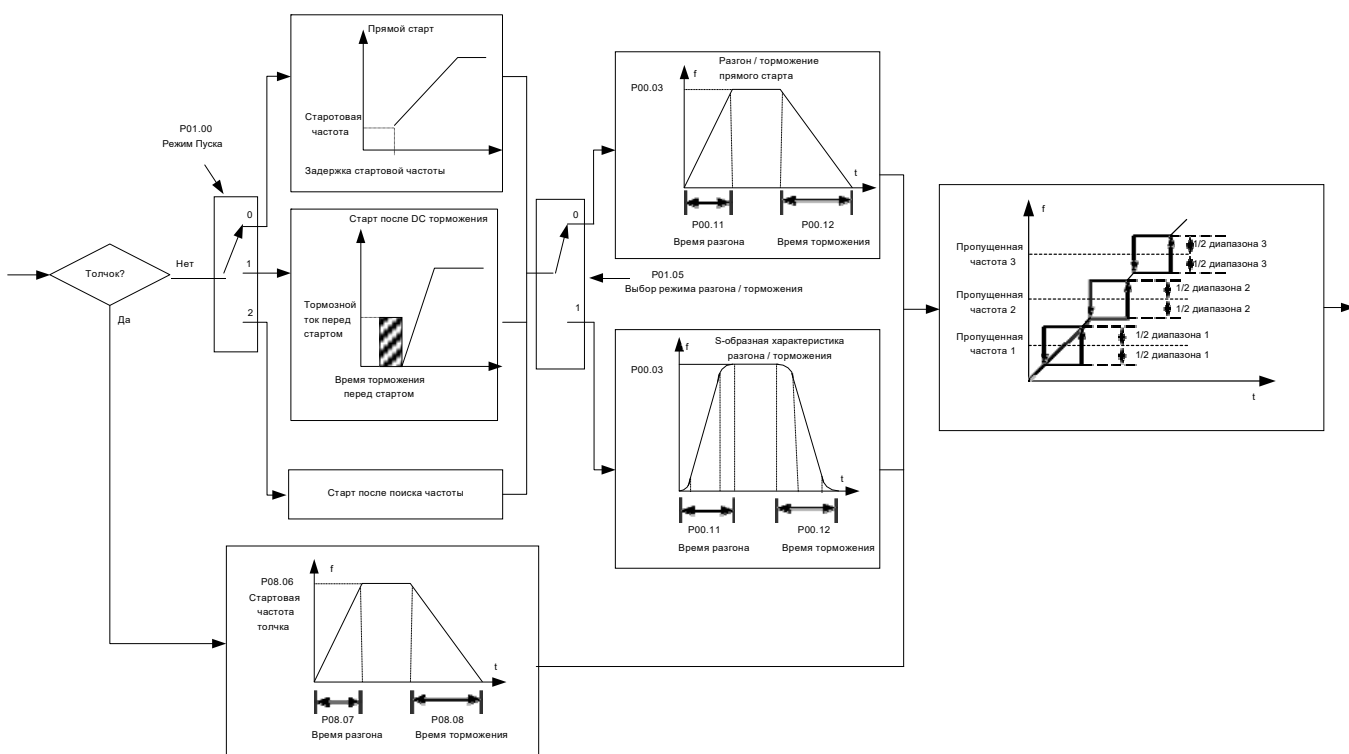
### 1.3.6. Управление «Пуск / Стоп».

Управление пуском / остановом ПЧ разделено на три состояния: запуск после подачи команды при включении питания; запуск после перезапуска при отключении питания; запуск после автоматического сброса ошибки. Описание этих трех состояний управления пуском / остановом представлено ниже.

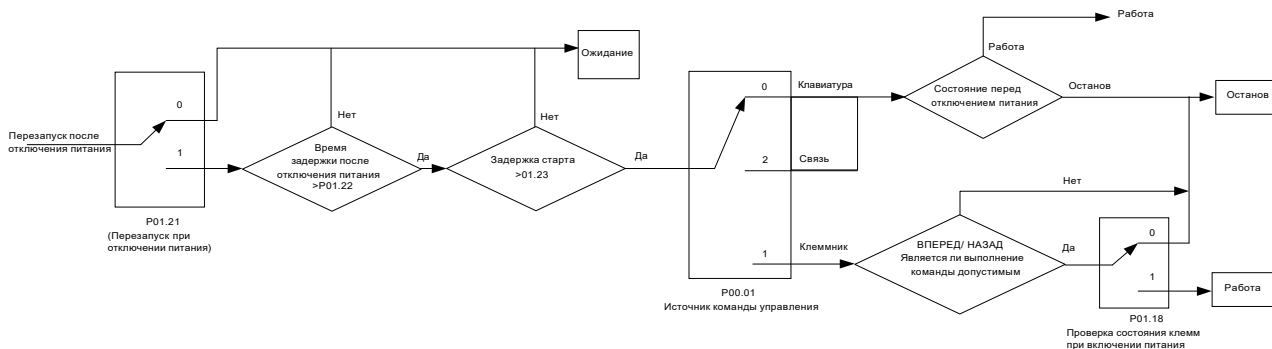
Для ПЧ существует три режима запуска: запуск с начальной частотой, запуск после торможения постоянным током и запуск после отслеживания скорости. Пользователи могут выбрать правильный режим запуска в зависимости от реальных условий.

Для нагрузки с большой инерцией, особенно в случаях, когда может произойти реверсирование, пользователи могут выбрать запуск после торможения постоянным током или запуск после поиска скорости.

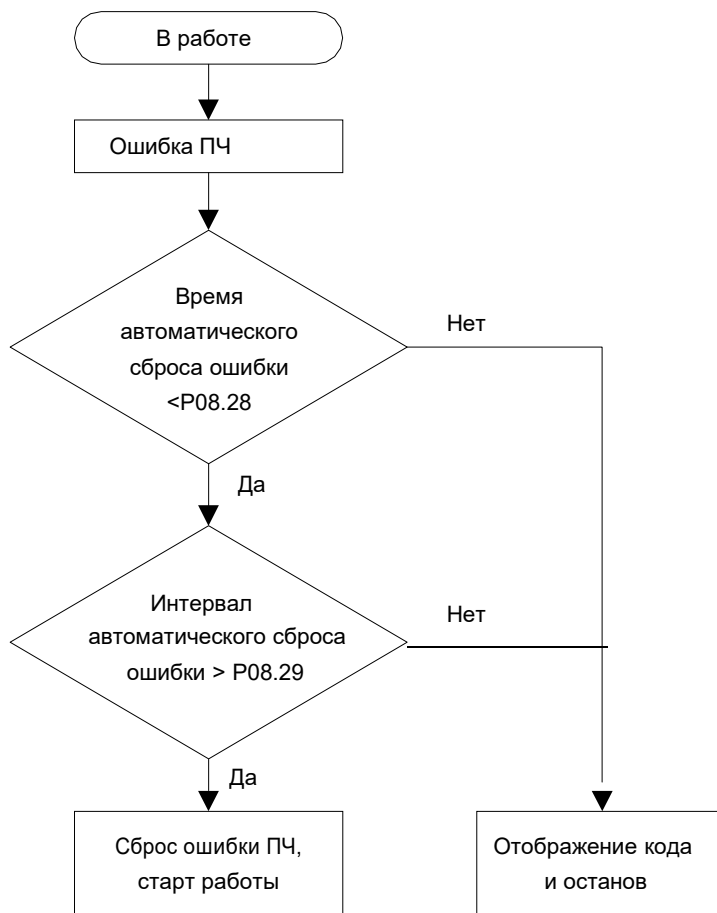
#### 1. Логическая схема для команды «Пуск» после включения



#### 2. Логическая схема перезапуска после отключения питания



## 3. Логическая схема для перезапуска после автоматического сброса ошибки



## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P00.01	Выбор задания команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Протокол связи	0
P00.11	Время разгона 1	0,0 – 3600,0 с	Зависит от модели
P00.12	Время торможения 1	0,0 – 3600,0 с	Зависит от модели
P01.00	Режим Пуска	0: Прямой пуск 1: Пуск после торможения постоянным током 2: Пуск после поиска скорости 1 3: Пуск после поиска скорости 2	0
P01.01	Стартовая частота при прямом пуске	0,00 – 50,00Гц	0.50 Гц
P01.02	Время удержания стартовой частоты	0,0 – 50,0 с	0.0 с

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P01.03	Ток торможения постоянным током перед запуском	0.0–100.0%	0.0%
P01.04	Время торможения постоянным током перед запуском	0.00–50.00 с	0.00 с
P01.05	Режим разгона / торможения	0: Линейный пуск 1: S - кривая <b>Примечание:</b> Если выбран режим 1, необходимо установить соответственно P01.07, P01.27 и P01.08	0
P01.08	Режим останова	0: Останов с замедлением 1: Останов с выбегом	0
P01.09	Стартовая частота торможения постоянным током при останове	0.00 Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	0.00 Гц
P01.10	Задержка после останова	0.00–50.00 с	0.00 с
P01.11	Постоянный тормозной ток при останове	0.0–100.0%	0.0%
P01.12	Время торможения постоянным током	0.00–50.00 с	0.00 с
P01.13	Задержка переключения ВПЕРЕД – НАЗАД	0.0–3600.0 с	0.0 с
P01.14	Переключение между ВПЕРЕД – НАЗАД	0: Переключение после нулевой частоты 1: Переключение после начальной частоты 2: Переключение после прохождения скорости останова и задержки	0
P01.15	Скорость при останове	0.00–100.00 Гц	0.50 Гц
P01.16	Режим определения скорости при останове	0: Определять по заданной скорости (для режиме U/F) 1: Определение по сигналу скорости	1



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения. 1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если подана команда на включение	0
P01.19	Выбор действия, когда рабочая частота ниже нижнего предела (нижний предел должен быть больше 0)	0: Работа на нижней предельной частоте 1: Стоп 2: Сон	0
P01.20	Время задержки выхода из спящего режима	0.0–3600.0 с (действительно, когда P01.19 равен 2)	0.0 с
P01.21	Перезапуск после отключения питания	0: Отключено 1: Включено	0
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	0.0–3600.0 с (активно, при P01.21 = 1)	1.0 с
P01.23	Время задержки пуска	0.0–600.0 с	0.0 с
P01.24	Время задержки останова	0.0–600.0 с	0.0 с
P01.25	Выбор выхода 0 Гц без обратной связи	0: Нет выходного напряжения 1: С выходным напряжением 2: Выход по постоянному тормозному току при останове	0
P01.26	Время замедления при аварийном останове	0.0–60.0 с	2.0 с
P01.27	Время пуска участка замедления S-кривая	0.0–50.0 с	0.1 с
P01.28	Время окончания участка кривой замедления S	0.0–50.0 с	0.1 с
P01.29	Ток быстрого торможения	0.0–150.0% (номинальный ток ПЧ)	0.0%
P01.30	Время удержания быстрого торможения при пуске	0.00–50.00 с	0.00 с
P01.31	Время удержания быстрого торможения при останове	0.00–50.00 с	0.00 с

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.01– P05.06	Выбор функций цифровых входов	1: Вперед 2: Реверс (обратное вращение) 4: Вперед – толчковый режим 5: Реверс – толчковый режим 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе 21: Выбор времени разгона / торможения 1 22: Выбор времени разгона / торможения 2 30: Разгон / торможение отключено	/
P08.06	Частота при толчковом режиме	0.00Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	5.00 Гц
P08.07	Время разгона при толчковом режиме	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.08	Время торможения при толчковом режиме	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.00	Время разгона 2	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.01	Время торможения 2	0.0–3600.0с	Зависит от модели
P08.02	Время разгона 3	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.03	Время торможения 3	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.04	Время разгона 4	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.05	Время торможения 4	0.0–3600.0 с	Зависит от модели
P08.19	Частота переключения времени разгона/торможения	0,00 – P00,03 (Макс. выходная частота) 0,00 Гц: без переключения Если рабочая частота больше P08.19, переключитесь на время разгона / торможения 2	0
P08.21	Опорная частота времени разгона/торможения	0: Макс. выходная частота 1: Заданная частота 2: 100 Гц Примечание: действительно только для линейного разгона/торможения	0
P08.28	Интервал автоматического сброса ошибки	0–10	0
P08.29	Время автоматического сброса ошибки	0.1–3600.0 с	1.0 с

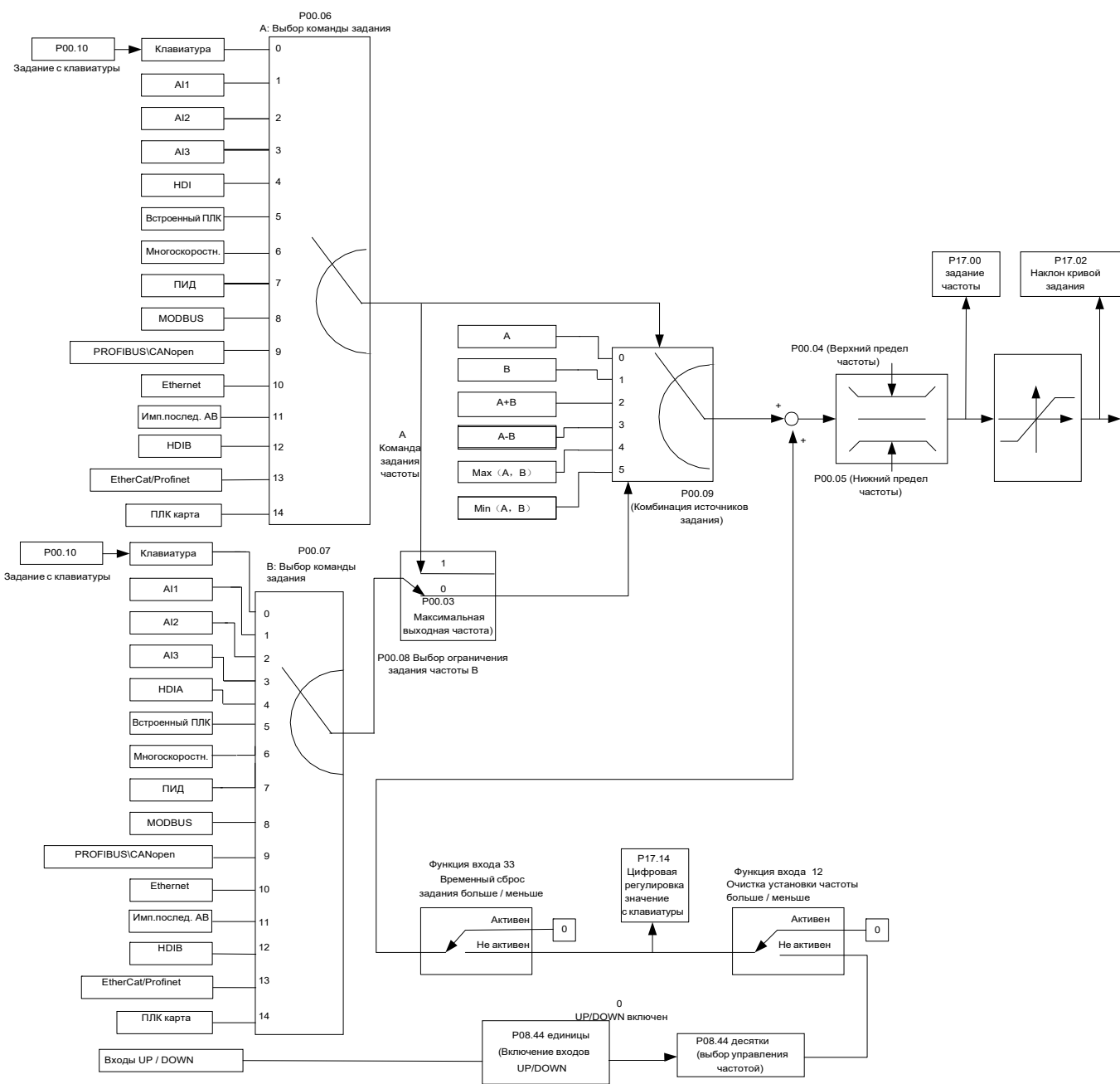
### 1.3.7. Задание частоты

ПЧ серии АР поддерживают несколько типов задания выходной частоты, которые можно разделить на два типа: основной канал задания и вспомогательный канал задания.

Существуют два основных канала задания частоты: А и В. Эти два канала поддерживают простые арифметические операции между собой, и их можно динамически переключать, используя многофункциональные клеммы.

Существует режим задания для вспомогательного канала посредством клемм цифровых входов «Вверх/Вниз». Задав функциональные коды, пользователи могут включить соответствующий режим задания.

Текущее задание состоит из основного канала задания и вспомогательного канала задания.

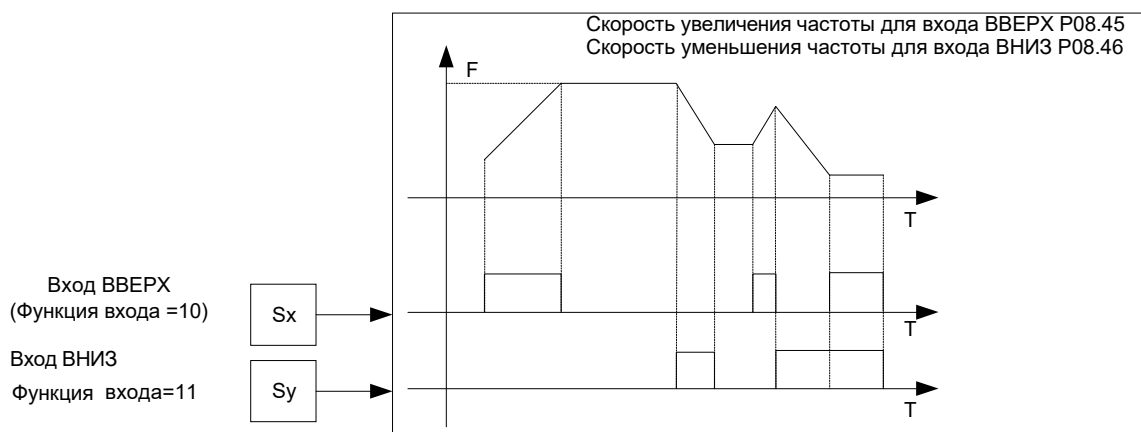


ПЧ АР поддерживает переключение между различными каналами задания, а правила переключения каналов показаны ниже.

Источник задания частоты P00.09	Многофункциональная клемма 13 Канал А переключается на канал В	Многофункциональная клемма 14 Комбинированные переключения установки на канал А	Многофункциональная клемма 15 Комбинированные переключения установки на канал В
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Макс. (A, B)	/	A	B
Мин. (A, B)	/	A	B

**Примечание:** "/" указывает, что клемма не действительна для данной комбинации

При настройке частоты преобразователя с помощью входов ВВЕРХ (10) и ВНИЗ (11) пользователи могут быстро увеличивать / уменьшать частоту, установив P08.45 (скорость увеличения частоты входа ВВЕРХ) и P08.46 (Скорость уменьшения частоты для входа ВНИЗ).



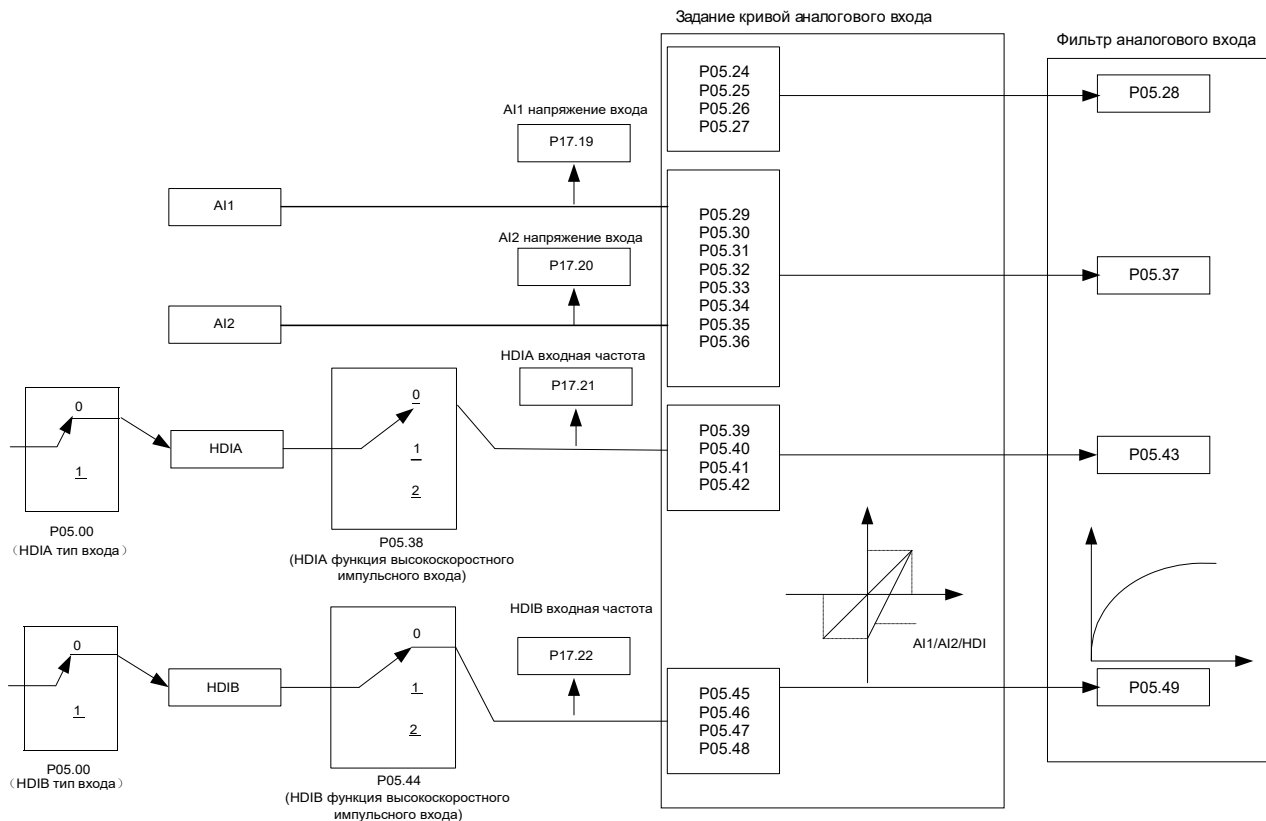
**Список связанных параметров:**

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P00.03	Макс. выходная частота	P00.04 – 150.00 Гц	50.00Гц
P00.04	Верхний предел частоты	P00.05–P00.03	50.00Гц
P00.05	Нижний предел частоты	0.00Гц–P00.04	0.00Гц
P00.06	Канал А задания частоты	0: Панель управления 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: ПЛК 6: Многоскоростной режим	0
P00.07	Канал В задания частоты	7: ПИД 8: MODBUS 9: PROFIBUS / CANopen / DeviceNet 10: Ethernet 11: HDIB 12: Импульсная последоват. АВ 13: EtherCat/Profinet 14: ПЛК плата 15: Многоступенчатая скорость	15

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P00.08	Верхний предел канала В	0: Макс. выходная частота 1: Частота А	0
P00.09	Сочетание типа и задания частоты	0: А 1: В 2: (А+В) 3: (А-В) 4: Макс. (А, В) 5: Мин (А, В)	0
P05.01– P05.06	Функции многофункциональных цифровых входов, клеммы (S1–S4, HDIA, HDIB)	10: Увеличение частоты (ВВЕРХ) 11: Уменьшение частоты (ВНИЗ) 12: Очистить настройку увеличения / уменьшения частоты 13: Переключение между настройкой А и настройкой В 14: Переключение между настройкой комбинации и настройкой А 15: Переключение между настройкой комбинации и настройкой В	/
P08.44	Управление клеммами ВВЕРХ / ВНИЗ	0x000–0x221 Единицы: Выбор задания частоты 0: ВВЕРХ / ВНИЗ включено 1: ВВЕРХ / ВНИЗ отключено Десятки: Выбор управления частотой 0: Действительно только когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1: Действительно для всех частотных режимов 2: Недопустимо для многоступенчатой скорости, когда многоступенчатая скорость имеет приоритет Сотни: Выбор действия при останове 0: Действительно 1: Действительно во время работы, сбрасывается после останова 2: Действительно во время работы, сбрасывается после получения команды останова	0x000
P08.45	Темп изменения ВВЕРХ	0.01–50.00 Гц/с	0.50 Гц/с
P08.46	Темп изменения ВНИЗ	0.01–50.00 Гц/с	0.50 Гц/с
P17.00	Задание частоты	0.00Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	0.00Гц
P17.02	Рампа опорной частоты	0.00Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	0.00Гц
P17.14	Цифровая настройка значения	0.00Гц–P00.03	0.00Гц

### 1.3.8. Аналоговые входы.

ПЧ АР имеет две аналоговых входа (AI1: 0 - 10В / 0 - 20мА (вход напряжения или тока можно выбрать с помощью P05.50); AI2: -10 ~ +10 В) и два высокоскоростных импульсных входа. Каждый вход может быть отфильтрован по отдельности, может быть настроен путем задания опорных значений, соответствующих максимальному или минимальному значению.



P05.00	Единицы: 0: HDIA импульсный вход 1: HDIA дискретный вход	P05.38	0: Задание частоты 1: Резерв 2: Вход энкодера
P05.00	Десятки: 0: HDIB импульсный вход 1: HDIB дискретный вход	P05.44	0: Задание частоты 1: Резерв 2: Вход энкодера

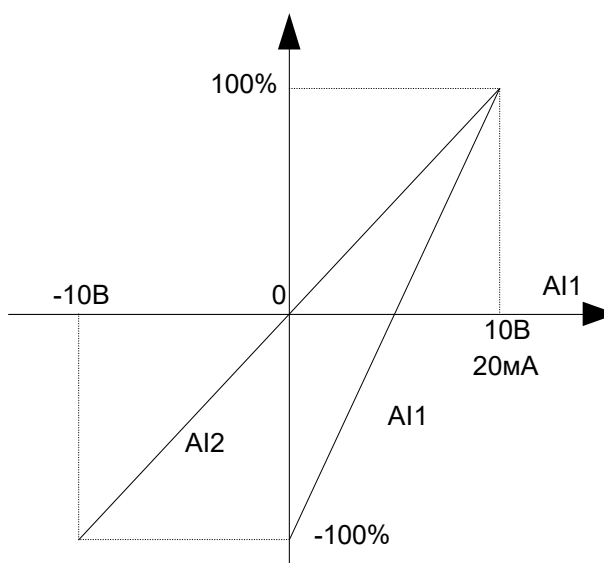
#### Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Тип входа HDI	0x00–0x11 Единицы: Тип входа HDIA 0: HDIA высокоскоростной импульсный вход 1: HDIA цифровой вход Десятки: Тип входа HDIB 0: HDIB высокоскоростной импульсный вход 1: HDIB цифровой вход	0x00

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.24	Нижнее предельное значение AI1	0.00 В – P05.26	0.00 В
P05.25	Настройка соответствия нижнего предела AI1	-100.0% – 100.0%	0.0%
P05.26	Верхнее предельное значение AI1	P05.24 – 10.00 В	10.00 В
P05.27	Настройка соответствия верхнего предела AI1	-100.0% – 100.0%	100.0%
P05.28	Время входного фильтра AI1	0.000 с – 10.000 с	0.100 с
P05.29	Нижнее предельное значение AI2	-10.00 В – P05.31	-10.00 В
P05.30	Настройка соответствия нижнего предела AI2	-100.0% – 100.0%	-100.0%
P05.31	Среднее значение 1 AI2	P05.29 – P05.33	0.00 В
P05.32	Настройка соответствия среднего значения 1 AI2	-100.0% – 100.0%	0.0%
P05.33	Среднее значение 2 AI2	P05.31 – P05.35	0.00 В
P05.34	Настройка соответствия среднего значения 2 AI2	-100.0% – 100.0%	0.0%
P05.35	Верхнее предельное значение AI2	P05.33 – 10.00 В	10.00 В
P05.36	Настройка соответствия верхнего предела AI2	-100.0% – 100.0%	100.0%
P05.37	Время входного фильтра AI2	0.000 с – 10.000 с	0.100 с
P05.38	Выбор функции высокоскоростного импульсного входа HDIA	0: Вход задания частоты 1: Резерв 2: Вход энкодера, используется в сочетании с HDIB	0
P05.39	Нижний предел частоты для HDIA	0.000 кГц – P05.41	0.000 кГц
P05.40	Настройка соответствия нижнего предела частоты HDIA	-100.0% – 100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.41	Верхний предел частоты HDIA	P05.39 – 50.000 кГц	50.000 кГц
P05.42	Настройка соответствия верхнего предела частоты HDIA	-100.0% – 100.0%	100.0%
P05.43	Время фильтра входной частоты HDIA	0.000 с – 10.000 с	0.030 с
P05.44	Выбор функции высокоскоростного импульсного входа HDIB	0: Вход задания частоты 1: Резерв 2: Вход энкодера, используется в сочетании с HDIA	0
P05.45	Нижний предел частоты HDIB	0.000 кГц – P05.47	0.000 кГц
P05.46	Настройка соответствия нижнего предела частоты HDIB	-100.0% – 100.0%	0.0%
P05.47	Верхний предел частоты HDIB	P05.45 – 50.000 кГц	50.000 кГц
P05.48	Настройка соответствия верхнего предела частоты HDIB	-100.0% – 100.0%	100.0%
P05.49	Время фильтра входной частоты HDIB	0.000 с – 10.000 с	0.030 с
P05.50	Тип сигнала входа AI1	0: Напряжение 1: Ток	0

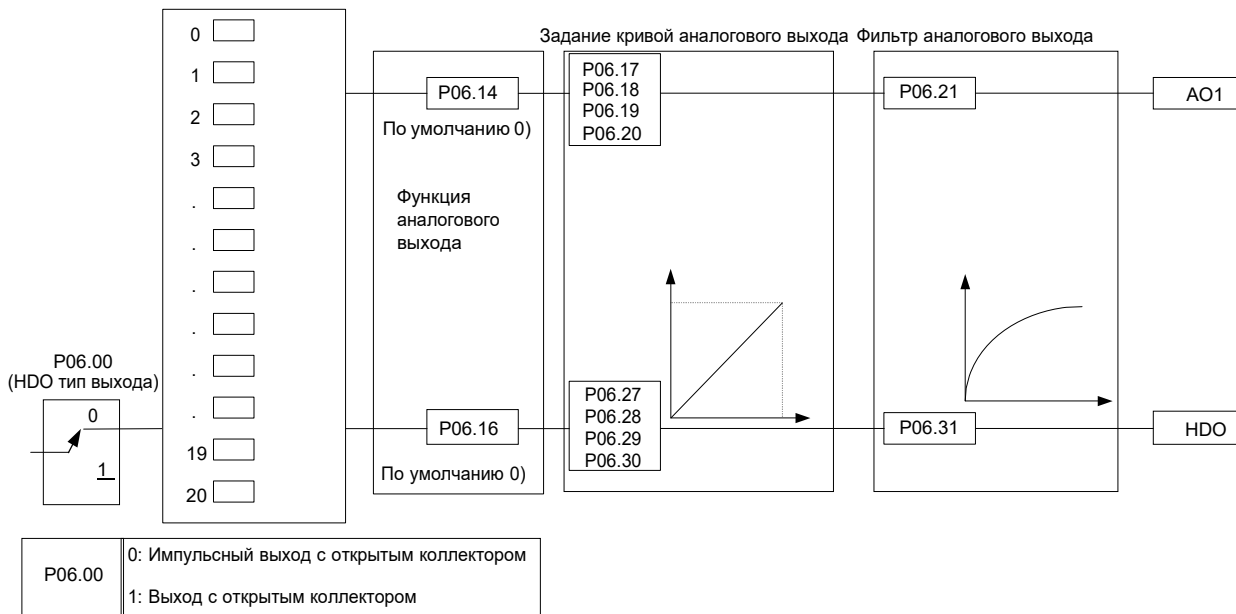
График, отображающий настройки по умолчанию для AI1 и AI2:





### 1.3.9 Аналоговые выходы.

ПЧ серии АР имеет одну клемму аналогового выхода (0–10 В / 0–20 мА) и одну клемму высокоскоростного импульсного выхода. Аналоговые выходные сигналы могут быть отфильтрованы отдельно, а пропорциональное отношение можно отрегулировать, установив макс. значение, мин значение и процент от их соответствующего выхода. Аналоговый выходной сигнал может выводить скорость двигателя, выходную частоту, выходной ток, крутящий момент двигателя и мощность двигателя в определенной пропорции.



### Функции аналоговых выходов

Значение	Функция	Описание
0	Выходная частота	0 – Макс. Выходная частота
1	Заланная часчтота	0 – Макс. Выходная частота
2	Рампа опорной частоты	0 – Макс. Выходная частота
3	Скорость	0 – Синхронная скорость, соответствующая макс. выходной частоте
4	Выходной ток (относительно ПЧ)	0 – Двукратный от номинального тока ПЧ
5	Выходной ток (относительно двигателя)	0 - Двухкратный от номинального тока двигателя
6	Выходное напряжение	0 –1.5 от номинального напряжения
7	Выходная мощность	0 – Двухкратный от номинальной мощности
8	Заданное значение крутящего момента	0 – Двухкратный от номинального тока двигателя
9	Выходной момент	0 – Двухкратный от номинального тока двигателя
10	Значение на входе AI1	0 –10 В/ 0–20 мА
11	Значение на входе AI2	-10 В – 10 В
12	Значение на входе AI3	0 – 10 В/ 0 – 20 мА

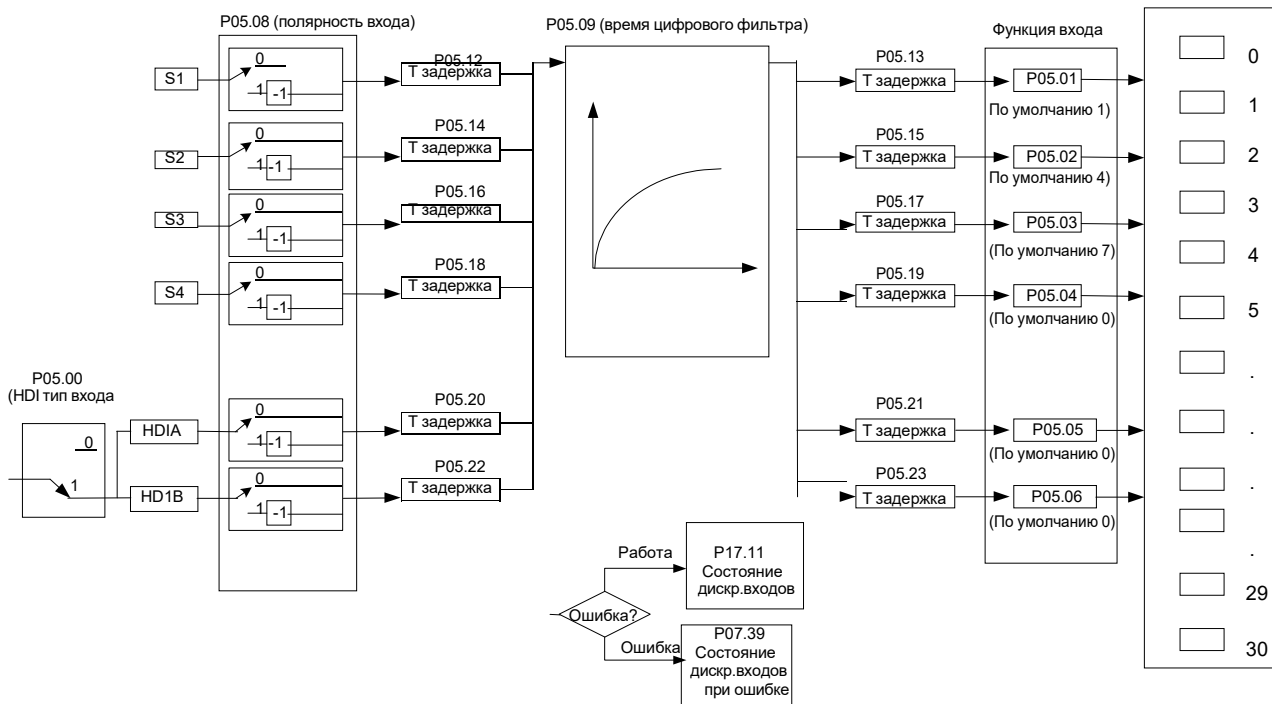
Значение	Функция	Описание
13	Значение на входе HDIA	0.00 – 50.00 кГц
14	Значение 1 по MODBUS	0 – 1000
15	Значение 2 по MODBUS	0 – 1000
16	Значение 1 по PROFIBUS\CANopen	0 – 1000
17	Значение 2 по PROFIBUS\CANopen	0 – 1000
18	Значение 1 по Ethernet	0 – 1000
19	Значение 2 по Ethernet	0 – 1000
20	Значение на входе HDIB	0.00 – 50.00 кГц
21	Резерв	
22	Ток крутящего момента (биполярный, 100% соответствует 10 В)	0– Двухкратный от номинального тока двигателя
23	Ток возбуждения (100% соответствует 10 В)	0– Однократный от номинального тока двигателя
24	Заданная частота (биполярное)	0–Макс. выходная частота
25	Рампа опорной частоты (биполярный)	0– Макс. выходная частота
26	Рабочая скорость (бипол.)	0– Макс. выходная частота
27	Заданное значение 2 по EtherCat/Profinet	-1000–1000, 1000 соответствует 100.0 %
28	АО1 программируемой карты	1000 соответствует 100.0 % (установить P27.00 = 1)
29	АО2 программируемой карты	1000 соответствует 100.0 % (установить P27.00 = 1)
30	Скорость вращения	0 – Двухкратная от номинальной синхронной скорости двигателя
31	Выходной момент	0 – Двухкратный от номинального момента двигателя

## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P06.00	Тип выхода HDO	0: Высокоскоростной импульсный выход с открытым коллектором 1: Выход с открытым коллектором	0
P06.14	Значение выхода АО1	0 - 31: В соответствии с таблицей функций аналоговых выходов	0
P06.16	Высокоскоростной импульсный выход HDO		0
P06.17	Нижний предел выхода АО1	-100.0 % – P06.19	0.0 %
P06.18	Соответствующий нижний предел выхода АО1	0.00 В–10.00 В	0.00 В
P06.19	Верхний предел АО1	P06.17 – 100.0 %	100.0 %
P06.20	Соответствующий верхний предел выхода АО1	0.00В – 10.00В	10.00В
P06.21	Время фильтрации АО1	0.000 с – 10.000 с	0.000 с
P06.23	Настройка тока выхода АО1	Применимо к P92.22=4 (использование РТС для измерения температуры). Установите P06.24 и P06.25 в соответствии с кривой сопротивления и температуры выбранной модели РТС. Когда P06.26 больше, чем P06.24, ПЧ выдает аварийный сигнал А-Аот и работает в нормальном режиме. Когда P06.26 меньше P06.25, аварийный сигнал А-Аот сбрасывается Диапазон настр. P06.23: 0,00-20,00 мА Диапазон настройки P06.24: 0-60000 Ом Диапазон настройки P06.25: 0-60000 Ом Диапазон настройки P06.26: 0-60000 Ом	4000.0
P06.24	Порог сигнала тревоги сопротивления РТС		750
P06.25	Порог восстановления после сигнала тревоги РТС		150
P06.26	Фактическое сопротивление РТС		0
P06.27	Нижний предел выхода HDO	-100.0 % – P06.29	0.0 %
P06.28	Соответствующий нижний предел выхода HDO	0.00 – 50.00 кГц	0.0 кГц
P06.29	Верхний предел выхода HDO	P06.27 – 100.0 %	100.0 %
P06.30	Соответствующий верхний предел выхода HDO	0.00 – 50.00 кГц	50.00 кГц
P06.31	Время фильтрации выхода HDO	0.000 с – 10.000 с	0.000 с
P06.33	Значение обнаружения достижения частоты	0.00 – P00.03	50.00 кГц
P06.34	Время обнаружения достижения частоты	0.000 с – 3600,0 с	0,5 с

### 1.3.10. Цифровые входы.


ПЧ серии АР оснащен четырьмя программируемыми цифровыми входами и двумя высокочастотными входами HDI. Функции всех цифровых входов можно настроить с помощью соответствующих кодов. Входы HDI могут быть настроены как для работы в качестве цифрового входа, так и в качестве высокоскоростного импульсного входа, чтобы служить каналом адания опорной частоты или входного сигнала датчика скорости (энкодера).



#### Функции цифровых входов.

Примечание: Два разных входа не могут быть установлены на одну и ту же функцию.

Значение	Функция	Описание
0	Нет функций	ПЧ не реагирует, даже если есть входной сигнал; Пользователь может установить для неиспользуемых входов «Нет функций», чтобы избежать неправильных действий.
1	Вращение «Вперед»	Управление вращением «Вперед/ Назад» с помощью внешних сигналов.
2	Вращение «Назад»	
3	3-проводное управление	Установка режима работы ПЧ в трехпроводный режим управления. Смотрите P05.13.
4	Толчок вперед	Частота при толчке, см. P08.06, P08.07 и P08.08 для времени разгона / торможения.
5	Толчок назад	
6	Останов с выбегом	ПЧ блокирует выход и процесс останова двигателя не контролирует. Этот режим применяется в случаях большой инерционной нагрузки и большого времени свободного останова; функция совпадает с P01.08 и используется, в основном, при дистанционном управлении.

Значение	Функция	Описание
7	Сброс ошибки	Функция внешнего сброса ошибки, аналогична функции кнопки <b>STOP/RST</b> на панели управления. Эта функция может быть использована при удаленном сбросе неисправности.
8	Пауза в работе	ПЧ замедляется до останова, однако все рабочие параметры находятся в памяти, например, параметр ПЛК, частота колебаний и параметр ПИД. После того, как этот сигнал исчезнет, ПЧ вернется в состояние до останова.
9	Вход «Внешняя неисправность»	ПЧ включает сигнал тревоги и останавливается.
10	Увеличение частоты (ВЕРХ)	Используется для увеличения / уменьшения задания частоты, когда частота задается внешними дискретными сигналами.
11	Уменьшение частоты (МЕНЬШЕ)	
12	Очистка задания увеличения / уменьшения частоты	
		
		Если дискретные входы используются для настройки увеличения/уменьшения частоты в дополнение к основному каналу, функция может обнулить значение заданной частоты вспомогательного канала, восстанавливая частоту, заданную основным каналом задания.
13	Переключение между каналами А и В	Эта функция используется для переключения между каналами задания частоты. Каналы задания А и В могут быть переключены функцией 13; Комбинированный канал, установленный параметром P00.09, и канал задания А могут переключаться с помощью функции 14; Комбинированный канал, установленный параметром P00.09, и канал задания В могут переключаться с помощью функции 15.
14	Переключение между настройкой комбинации и настройкой А	
15	Переключение между настройкой комбинации и настройкой В	

Значение	Функция	Описание																				
16	Предустановленная скорость 1	<p>16-ступенчатые скорости могут быть установлены путем объединения состояний этих четырех входов.</p> <p><b>Примечание:</b> Предустановленная скорость 1 – младший бит, Предустановленная скорость 4 – старший бит.</p> <table border="1" data-bbox="699 551 1401 790"> <tr> <td>Предустановленная скорость 4</td> <td>Предустановленная скорость 3</td> <td>Предустановленная скорость 2</td> <td>Предустановленная скорость 1</td> </tr> <tr> <td><b>BIT3</b></td> <td><b>BIT2</b></td> <td><b>BIT1</b></td> <td><b>BIT0</b></td> </tr> </table>	Предустановленная скорость 4	Предустановленная скорость 3	Предустановленная скорость 2	Предустановленная скорость 1	<b>BIT3</b>	<b>BIT2</b>	<b>BIT1</b>	<b>BIT0</b>												
Предустановленная скорость 4	Предустановленная скорость 3		Предустановленная скорость 2	Предустановленная скорость 1																		
<b>BIT3</b>	<b>BIT2</b>		<b>BIT1</b>	<b>BIT0</b>																		
17	Предустановленная скорость 2																					
18	Предустановленная скорость 3																					
19	Предустановленная скорость 4																					
20	Предустановленная скорость - пауза	Приостановка функции выбора многоступенчатой скорости, чтобы сохранить заданное значение в текущем состоянии..																				
21	Выбор времени разгона/ торможения 1	Используйте эти два входа, чтобы выбрать четыре группы времени разгона /торможения.																				
22	Выбор времени разгона/ торможения 2	<table border="1" data-bbox="671 1021 1426 1659"> <thead> <tr> <th>Вход 1 (21)</th> <th>Вход 2 (22)</th> <th>Выбор времени разгона/торможения</th> <th>Соответствующий параметр</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ОТКЛ</td> <td>ОТКЛ</td> <td>Время разгона/торможения 1</td> <td>P00.11/P00.12</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>ОТКЛ</td> <td>Время разгона/торможения 2</td> <td>P08.00/P08.01</td> </tr> <tr> <td>ОТКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>Время разгона/торможения 3</td> <td>P08.02/P08.03</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>Время разгона/торможения 4</td> <td>P08.04/P08.05</td> </tr> </tbody> </table>	Вход 1 (21)	Вход 2 (22)	Выбор времени разгона/торможения	Соответствующий параметр	ОТКЛ	ОТКЛ	Время разгона/торможения 1	P00.11/P00.12	ВКЛ	ОТКЛ	Время разгона/торможения 2	P08.00/P08.01	ОТКЛ	ВКЛ	Время разгона/торможения 3	P08.02/P08.03	ВКЛ	ВКЛ	Время разгона/торможения 4	P08.04/P08.05
		Вход 1 (21)	Вход 2 (22)	Выбор времени разгона/торможения	Соответствующий параметр																	
		ОТКЛ	ОТКЛ	Время разгона/торможения 1	P00.11/P00.12																	
		ВКЛ	ОТКЛ	Время разгона/торможения 2	P08.00/P08.01																	
		ОТКЛ	ВКЛ	Время разгона/торможения 3	P08.02/P08.03																	
ВКЛ	ВКЛ	Время разгона/торможения 4	P08.04/P08.05																			
23	Сброс/ останов встроенного ПЛК	Перезапуск ПЛК и очистка предыдущей информации о состоянии ПЛК.																				
24	ПЛК – пауза в работе	Программа делает паузу во время выполнения операций ПЛК и продолжает работать с текущим шагом скорости. После отмены этой функции ПЛК продолжает работать.																				
25	ПИД – пауза в работе	ПИД временно не работает, а ПЧ поддерживает текущую выходную частоту.																				

Значение	Функция	Описание
26	Пауза колебаний (останов на текущей частоте)	ПЧ делает паузу режима колебаний на текущей частоте. После снятия сигнала продолжает режим колебаний с этой частоты.
27	Сброс частоты (возврат к основной частоте)	ПЧ начинает работать на частоте основного задания. После снятия сигнала продолжает режим колебаний с этой частоты.
28	Сброс счетчика	Обнуление счетчика.
29	Переключение между регулированием скорости и крутящего момента	ПЧ переключается из режима управления крутящим моментом в режим управления скоростью или наоборот.
30	Отключение разгона/ торможения	Убедитесь, что на ПЧ не будут воздействовать внешние сигналы (кроме команды останова), и он поддерживает текущую выходную частоту.
31	Счетчик запуска	Включить подсчет импульсов на счетчике.
33	Временный сброс настройки увеличения / уменьшения частоты	Когда клемма замкнута, значение частоты, установленное входами БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ, может быть очищено, чтобы восстановить задание до частоты, заданной каналом команды частоты; когда клемма отключена, она вернется к значению частоты после настройки увеличения / уменьшения частоты.
34	Торможение постоянным током	ПЧ запускает торможение постоянным током сразу после замыкания клеммы.
35	Переключение между двигателями 1 и 2	Переключаются группы параметров двух двигателей.
36	Переход на управление от панели управления	При наличии сигнала происходит переход на управление от панели управления, а при отсутствии сигнала - переход к предыдущему состоянию.
37	Переход на управление по дискретным входам	При замыкании клеммы будет выполнен переход на управление по входам, а при размыкании переход к предыдущему состоянию.
38	Переход на управление по протоколу связи	При наличии сигнала будет выполнен переход на управление по протоколу связи, а при отсутствии сигнала - переход к предыдущему состоянию.
39	Команда на предварительное намагничивание	При наличии сигнала будет запущен режим предварительного намагничивания двигателя, а при отсутствии - переход к предыдущему состоянию
40	Сброс энергопотребления	Сброс величины энергопотребления ПЧ.

Значение	Функция	Описание
41	Удержание потребляемой мощности	При наличии сигнала текущая работа ПЧ не влияет на величину потребляемой мощности.
42	Источник верхнего предела крутящего момента на панели управления	Верхний предел крутящего момента будет установлен с клавиатуры
43	Опорная точка положения	Только для S1, S2 и S3.
44	Запрет ориент. шпинделя	Функция позиционирования шпинделя отключена
45	Обнуление шпинделя/ обнуление локального позиционирования	Используется для запуска позиционирования шпинделя.
46	Нулевая точка шпинделя 1	Выбор нулевой точки 1 по входу.
47	Нулевая точка шпинделя 2	Выбор нулевой точки 2 по входу.
48	Деление шкалы шпинделя 1	Выбор деления шкалы 1 по входу.
49	Деление шкалы шпинделя 2	Выбор деления шкалы 2 по входу.
50	Деление шкалы шпинделя 3	Выбор деления шкалы 3 по входу.
51	Вход переключения управления положением/ скоростью	Используется для переключения управления положением и скоростью.
52	Блокировка импульсн. входа	При наличии сигнала импульсный ввод заблокирован
53	Сброс отклонения	Сброс отклонения петли позиционирования
54	Переключение пропорц. коэффициента позицион.	Переключение пропорционального коэффициента позиционирования
55	Циклическое цифровое позиционирование	Включение функции циклического цифрового позиционирования
56	Аварийный останов	Двигатель замедляется до аварийного останова в соответствии со временем, установленным в P01.26.
57	Вход неисправности «Перегрев двигателя»	Двигатель останавливается по ошибке «Перегрев двигателя».
58	Вкл. жесткое управление	Режим жесткого управления для шпинделя
59	Переключение управления с векторного на U/F	Переключение на U/F управление.
60	Перекл.на векторное управление с ОС	Переключение на векторное управление с обратной связью.



Значение	Функция	Описание					
61	Переключение полярности ПИД	Переключается полярность выхода ПИД, используется с учетом P09.03					
62	Перекл.на векторное управление 1	Переключение на векторное управление 1 (без ОС)					
63	Включить серво	Включить нулевое сервоуправление					
64	Предел ВПЕРЕД	Предел максимальной частоты прямого вращения					
65	Предел НАЗАД	Предел максимальной частоты обратного вращения					
66	Сброс счетчика энкодера	Обнуление счетчика положения энкодера					
67	Увеличение импульсов	При наличии сигнала количество импульсов импульсного входа увеличивается в соответствии с частотой импульсов P21.27.					
68	Включить наложение импульсов	Когда наложение импульсов включено, увеличение и уменьшение импульсов разрешено.					
69	Уменьшение импульсов	При наличии сигнала количество импульсов импульсного входа уменьшается в соответствии с частотой импульсов P21.27.					
70	Выбор электронного редуктора	При наличии сигнала числитель пропорции переключается на значение P21.30					
71	Переключить на Master	При наличии сигнала переключается на Master					
72	Переключить на Slave	При наличии сигнала переключается на Slave					
73	Включить ПЧ	При наличии сигнала ПЧ активен					
74	Сигнал контактора	Сигнал состояния контактора					
75	Сигнал тормоза	Сигнал состояния тормоза					
76	Положение нулевой точки позиционирования	Активация входа устанавливает нулевую точку позиционирования					
77	Вход ступенчатой скорости 1	Для ступенчатого переключения скорости можно использовать 5 входов					
78	Вход ступенчатой скорости 2	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4	Вход 5	Установка скорости
79	Вход ступенчатой скорости 3	0	0	0	0	0	Скорость 0
		1	0	0	0	0	Скорость 1
80	Вход ступенчатой скорости 4	1	1	0	0	0	Скорость 2
		1	1	1	0	0	Скорость 3
81	Вход ступенчатой скорости 5	1	1	1	1	0	Скорость 4
		1	1	1	1	1	Скорость 5

<b>Значение</b>	<b>Функция</b>	<b>Описание</b>
82	Верхняя позиция торможения	При наличии сигнала ПЧ входит в верхнюю зону низкой скорости P74.35.
83	Нижняя позиция торможения	При наличии сигнала ПЧ входит в нижнюю зону низкой скорости P74.35.
84	Сигнал увеличения скорости легкой нагрузки	При P91.08 = 5 и наличии сигнала, выполняется увеличение скорости при легкой нагрузке.
85	Обнаружение тормоза	Сигнал контроля наличия тормоза
86	PTC сигнал перегрева	Сигнал перегрева датчика PTC (только для S8)
87	Сброс счетчика импульсов синхронизации положения	Сброс счетчика импульсов синхронизации положения
88	Переключение между двигателями 1 и 3	Переключение между двигателями 1 и 3.
89	Вход защиты от заклинивания	ПЧ останавливается с моментом, указанным в P92.27, в течение времени, указанного в P92.28.
90	Включить антираскачивание	Включение функции антираскачивания
91	Отключение режима Master / Slave	Переключение из режима Master / Slave
92	Включить уменьшение раскачивания	Включение режима уменьшения раскачивания
93	Торможение ножным тормозом	Режим торможения ножным тормозом

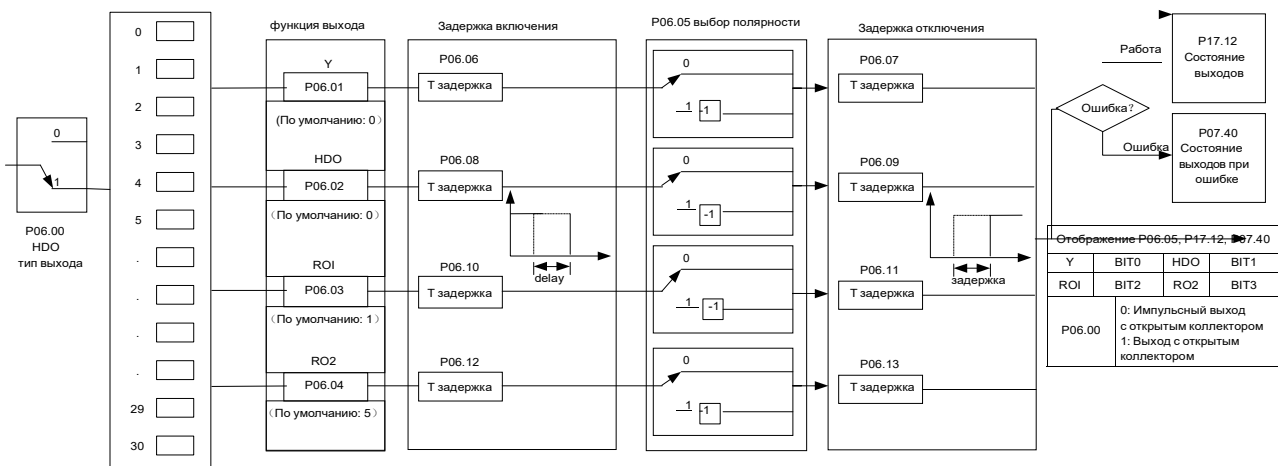
## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.00	Тип входа HDI	0x00–0x11 Единицы: Тип входа HDIA 0: HDIA – высокоскоростной импульсный вход 1: HDIA – цифровой вход Десятки: Тип входа HDIB 0: HDIB – высокоскоростной импульсный вход 1: HDIB – цифровой вход	0x00
P05.01	Функция входа S1	0 - 93: В соответствии с таблицей функций цифровых входов	1
P05.02	Функция входа S2		2
P05.03	Функция входа S3		93
P05.04	Функция входа S4		94
P05.05	Функция входа HDIA		95
P05.06	Функция входа HDIB		96
P05.07	Резерв		
P05.08	Полярность входных клемм	0x00–0x3F	0x00
P05.09	Время цифрового фильтра	0.000–1.000 с	0.010 с
P05.10	Настройка виртуальных входов	0x00–0x3F (0: откл., 1: включен) BIT0: Виртуальный вход S1 BIT1: Виртуальный вход S2 BIT2: Виртуальный вход S3 BIT3: Виртуальный вход S4 BIT4: Виртуальный вход HDIA BIT5: Виртуальный вход HDIB	0x00
P05.11	Выбор режима 2/ 3-х проводного управления	0: 2-х проводное управление 1 1: 2-х проводное управление 2 2: 3-х проводное управление 1 3: 3-х проводное управление 2	0
P05.12	Задержка включения входа S1	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.13	Задержка отключения входа S1	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.14	Задержка включения входа S2	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.15	Задержка отключения входа S2	0.000–50.000 с	0.000 с

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.16	Задержка включения входа S3	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.17	Задержка отключения входа S3	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.18	Задержка включения входа S4	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.19	Задержка отключения входа S4	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.20	Задержка включения входа HDIA	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.21	Задержка отключения входа HDIA	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.22	Задержка включения входа HDIB	0.000–50.000 с	0.000 с
P05.23	Задержка отключения входа HDIB	0.000–50.000 с	0.000 с
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке	/	0
P17.12	Состояние клемм цифровых входов	/	0

### 1.3.11. Цифровые выходы.

ПЧ серии АР имеет два релейных выхода, один выход с открытым коллектором Y и один высокоскоростной импульсный выход (HDO). Функция каждого цифрового выхода может быть запрограммирована функциональными кодами, при этом функция высокоскоростного импульсного выхода HDO также может быть настроена на высокоскоростной импульсный выход или цифровой выход с помощью функционального кода.



**Функции цифровых выходов.**

Примечание: Разные выходы могут быть установлены на одну и ту же функцию.

Значение	Функция	Описание
0	Нет функции	Выходная клемма не имеет функции
1	Работа ПЧ	Выходной сигнал ВКЛ при работе ПЧ
2	Вращение «Вперед»	Выходной сигнал ВКЛ при вращении «Вперед»
3	Вращение «Назад»	Выходной сигнал ВКЛ при вращении «Назад»
4	Толчковый режим	Выходной сигнал ВКЛ при режиме «Толчок»
5	Авария (ошибка)	Выходной сигнал ВКЛ при сигнале «Авария (ошибка) ПЧ»
6	Обнаружение уровня частоты FDT1	В соответствии с P08.32 и P08.33
7	Обнаружение уровня частоты FDT2	В соответствии с P08.34 и P08.35
8	Частота достигнута	В соответствии с P08.36
9	Работа на нулевой скорости	Выходной сигнал ВКЛ, когда выходная частота ПЧ и частота задания равны нулю.
10	Достигнут верхний предел частоты	Выходной сигнал ВКЛ, когда рабочая частота достигает верхнего предела частоты
11	Достигнут нижний предел частоты	Выходной сигнал ВКЛ, когда рабочая частота достигает нижнего предела частоты
12	Сигнал готовности	Сигнал готовности к работе ПЧ
13	Предварительное возбуждение ПЧ	Выходной сигнал ВКЛ при включении предварительного возбуждения ПЧ
14	Предварительная сигнализация перегрузки	Выходной сигнал ВКЛ по истечении времени предварительной перегрузки, подробнее см. P11.08 – P11.10.
15	Предварительная сигнализация недогрузки	Выходной сигнал ВКЛ по истечении времени предварительной недогрузки, подробнее см. P11.11–P11.12
16	Завершение этапов ПЛК	Выходной сигнал ВКЛ по завершению этапов ПЛК
17	Завершение цикла ПЛК	Выходной сигнал ВКЛ по завершению циклов ПЛК
23	Виртуальные выходы по протоколу связи MODBUS	Вывод соответствующего сигнала на основе установленного значения MODBUS; выходной сигнал ВКЛ, когда он установлен в 1, выходной сигнал ВЫКЛ, когда он установлен в 0
24	Виртуальные выходы по протоколу связи PROFIBUS\CANopen	Вывод соответствующего сигнала на основе установленного значения PROFIBUS\CANopen; выходной сигнал ВКЛ, когда он установлен в 1, выходной сигнал ВЫКЛ, когда он установлен в 0

Значение	Функция	Описание
25	Виртуальные выходы по протоколу связи Ethernet	Вывод соответствующего сигнала на основе установленного значения Ethernet; выходной сигнал ВКЛ, когда он установлен в 1, выходной сигнал ВЫКЛ, когда он установлен в 0
26	Напряжение DC шины в норме	Выходной сигнал ВКЛ, когда напряжение DC шины выше порога пониженного напряжения ПЧ
27	Z импульсный выход	Выходной сигнал ВКЛ при поступлении импульса Z датчика и становится недействительным через 10 мс.
28	Наложение импульсов	Выходной сигнал ВКЛ, когда включена функция наложения входных импульсов
29	Активация STO	Выходной сигнал ВКЛ при возникновении ошибки STO
30	Позиционирование завершено	Выходной сигнал ВКЛ, когда управления позиционированием положения завершено
31	Обнуление шпинделя завершено	Выходной сигнал ВКЛ, когда обнуление шпинделя завершено
32	Масштабирование шпинделя завершено	Выходной сигнал ВКЛ, когда масштабирование шпинделя завершено
33	Ограничение скорости	Выходной сигнал ВКЛ, когда частота ограничена
34	Виртуальные выходы по протоколу связи EtherCat/Profinet	Вывод соответствующего сигнала на основе установленного значения EtherCat/Profinet; выходной сигнал ВКЛ, когда он установлен в 1, выходной сигнал ВЫКЛ, когда он установлен в 0
36	Переключение управления скоростью / положением завершено	Выходной сигнал ВКЛ, когда переключение режима завершено
37	Любая достигнутая частота	Любая достигнутая частота
38	Ошибка, кроме STO	Сигнал ошибки, исключая ошибку STO
41	C_Y1	C_Y1 от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
42	C_Y2	C_Y2 от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
43	C_HDO	C_HDO от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
44	C_RO1	C_RO1 от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
45	C_RO2	C_RO2 от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
46	C_RO3	C_RO3 от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
47	C_RO4	C_RO4 от ПЛК (установить P27.00 в 1.)
48	Выход контактора	Контактор управляется инвертором. Выводит сигнал ВКЛ при работе и ОТКЛ при останове
49	Выход тормоза	Выводит сигнал ВКЛ при отпуске тормоза и сигнал ВЫКЛ при наложении тормоза.

Значение	Функция	Описание
50	Готовность отпускания тормоза	Если проверка крутящего момента проходит успешно и частота не меньше частоты отпускания тормоза, он выдает сигнал "ВКЛ" (готов отпустить тормоз).
51	Готовность к наложению тормоза	Если дана команда "Стоп" и частота работы не превышает частоту закрытия тормоза, выдается сигнал "ВКЛ" при готовности закрыть тормоз. В противном случае выдается сигнал "ОТКЛ".
52	Достигнуто предельное положение вверх	Выход активен при достижении верхнего предельного положения.
53	Достигнуто предельное положение вниз	Сигнал достижения верхнего предельного положения
54	Защита от низкого напр.	Сигнал низкого напряжения
55	Защита от перегрузки	Сигнал перегрузки
56	Напоминание о контроле тормоза	По достижении времени напоминания обнаружения тормоза ПЧ выдает сигнал включения. В противном случае выводит сигнал выключения.
57	Сигнал отказа тормоза	Выход активен при отказе тормоза.
58	Обрыв входной фазы	Сигнал обрыва входной фазы
59	Ослабление троса	Сигнал срабатывания защиты от ослабления троса
60	Выбор двигателя 1	Сигнал выбора двигателя 1
61	Выбор двигателя 2	Сигнал выбора двигателя 2
62	Выбор двигателя 3	Сигнал выбора двигателя 3
63	Ошибка РТ100	Ошибка измерения температуры РТ100
64	Ошибка РТ1000	Ошибка измерения температуры РТ1000
65	Увеличение скорости при небольшой нагрузке	Сигнал увеличения скорости при небольшой нагрузке
66	Снижение частоты с помощью напряжения	Сигнал снижения частоты с помощью напряжения
67	Ошибка веса	Ошибка измерения веса
68	Ошибка температуры AI	Ошибка измерения температуры по входу AI
70	Останов или нулевая скорость	Состояние останова или работа на нулевой скорости

## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию														
P06.00	Тип выхода HDO	0: Высокоскоростной импульсный выход с открытым коллектором 1: Выход с открытым коллектором	0														
P06.01	Выбор выхода Y	0 - 70: В соответствии с таблицей функций цифровых выходов	0														
P06.02	Выбор выхода HDO		0														
P06.03	Выбор выхода RO1		1														
P06.04	Выбор выхода RO2																
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	0x00–0x0F Этот код функции используется для установки полярности выходных клемм. Когда бит установлен в 0, полярность входной клеммы положительная; Когда бит установлен в 1, полярность входной клеммы отрицательна. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT3</td> <td></td> <td>BIT2</td> <td></td> <td>BIT1</td> <td></td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td></td> <td>RO1</td> <td></td> <td>HDO</td> <td></td> <td>Y</td> </tr> </table> Диапазон настройки: 0x0–0xF	BIT3		BIT2		BIT1		BIT0	RO2		RO1		HDO		Y	0x00
BIT3		BIT2		BIT1		BIT0											
RO2		RO1		HDO		Y											
P06.06	Задержка включения Y	0.000–50.000 с	0.000 с														
P06.07	Задержка отключения Y	0.000–50.000 с	0.000 с														
P06.08	Задержка включения HDO	0.000–50.000 с (при P06.00 = 1)	0.000 с														
P06.09	Задержка отключения HDO	0.000–50.000 с (при P06.00 = 1)	0.000 с														
P06.10	Задержка включения RO1	0.000–50.000 с	0.000 с														
P06.11	Задержка отключения RO1	0.000–50.000 с	0.000 с														
P06.12	Задержка включения RO2	0.000–50.000 с	0.000 с														
P06.13	Задержка отключения RO2	0.000–50.000 с	0.000 с														
P07.40	Состояние выходных клемм при текущей ошибке	/	0														
P17.13	Состояние клемм цифровых выходов	/	0														

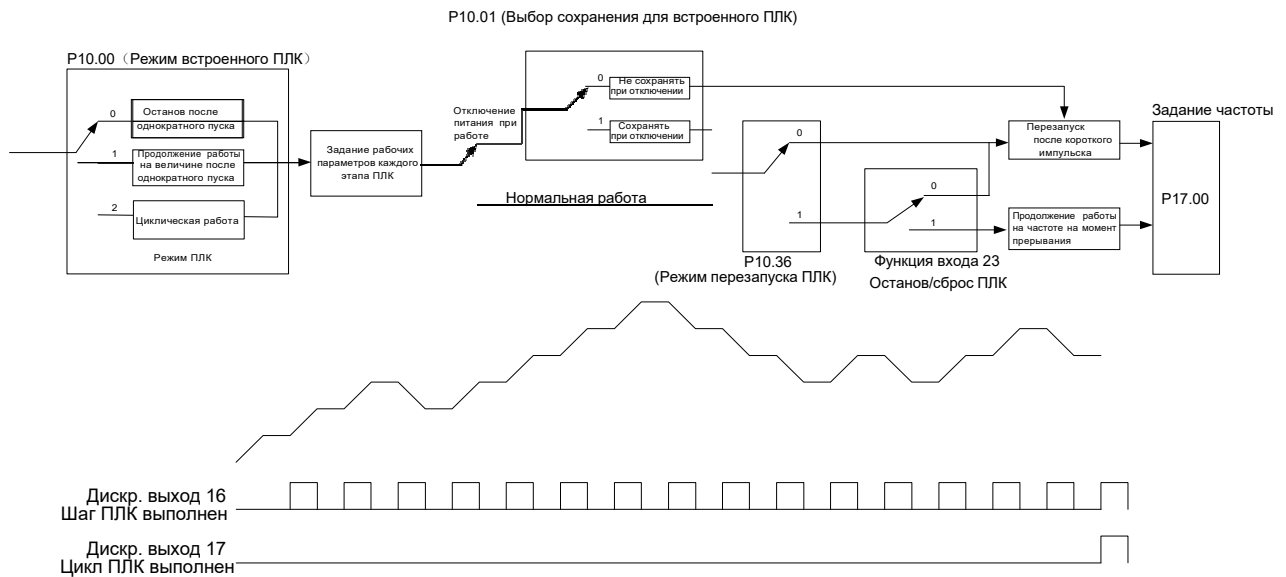


### 1.3.12. Встроенный ПЛК

Встроенный ПЛК - многоступенчатый генератор скорости, который позволяет автоматически изменять рабочую частоту и направление в зависимости от времени работы для выполнения требований техпроцесса.

ПЧ серии АР может реализовывать 16-ступенчатое управление скоростями и предоставлять пользователям четыре группы времени ускорения / замедления.

После того, как встроенный ПЛК завершает один цикл (или одну секцию), многофункциональное реле может выводить один сигнал ВКЛ.



#### Список связанных параметров:

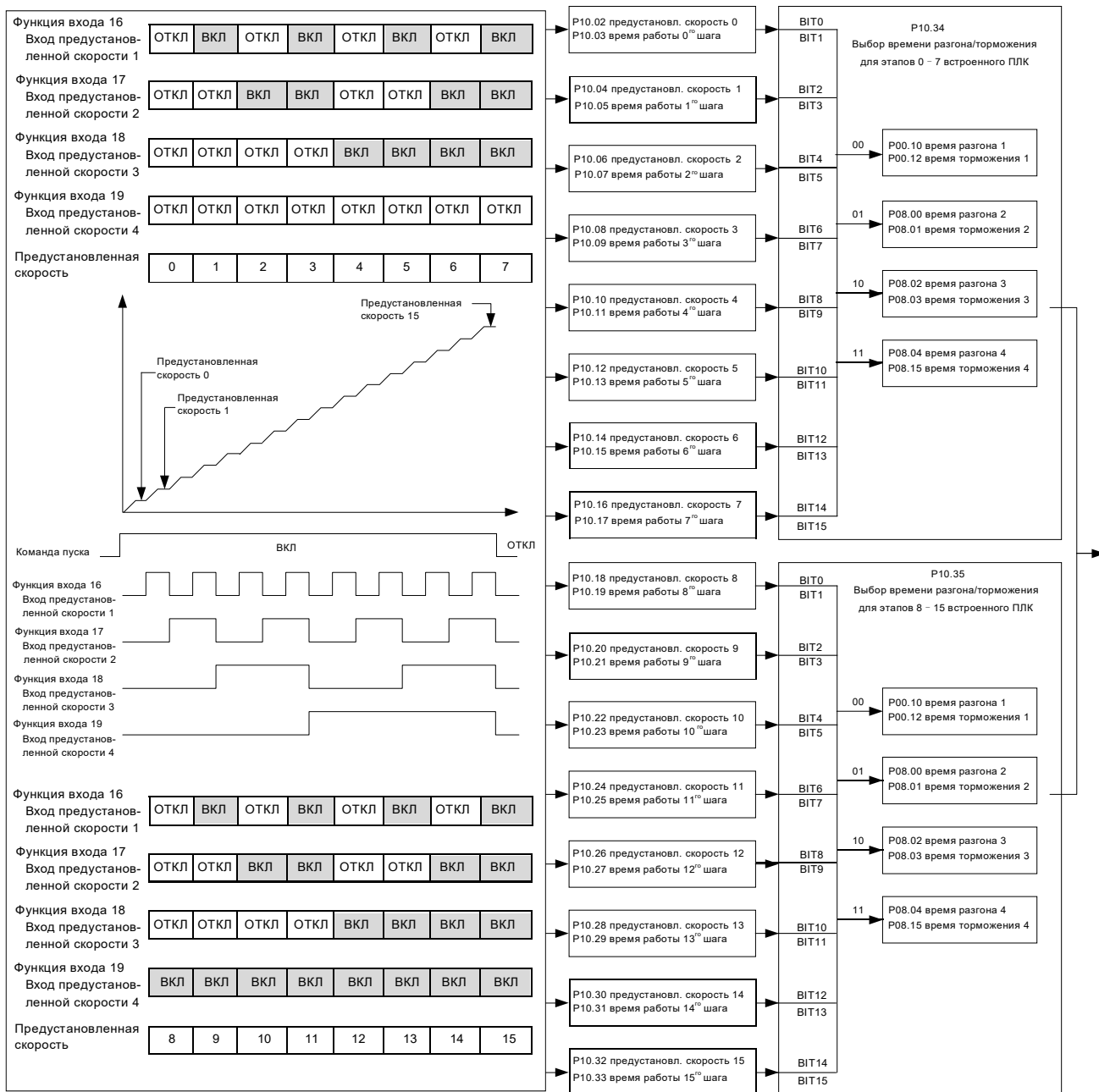
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P10.00	Режим ПЛК	0: Останов после запуска 1: Продолжение работы в конечном значении после запуска один раз 2: Циклическая работа	0
P10.01	Выбор режима записи в память ПЛК	0: Нет сохранения после выключения 1: Сохранять после выключения	0
P10.02	Предустановленная скорость 0	-100.0–100.0%	0.0%
P10.03	Продолжительность работы на 0 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.04	Предустановленная скорость 1	-100.0–100.0%	0.0%
P10.05	Продолжительность работы на 1 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.06	Предустановленная скорость 2	-100.0–100.0%	0.0%

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P10.07	Продолжительность работы на 2 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.08	Предустановленная скорость 3	-100.0–100.0%	0.0%
P10.09	Продолжительность работы на 3 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.10	Предустановленная скорость 4	-100.0–100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность работы на 4 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.12	Предустановленная скорость 5	-100.0–100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность работы на 5 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.14	Предустановленная скорость 6	-100.0–100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность работы на 6 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.16	Предустановленная скорость 7	-100.0–100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность работы на 7 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.18	Предустановленная скорость 8	-100.0–100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность работы на 8 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.20	Предустановленная скорость 9	-100.0–100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность работы на 9 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.22	Предустановленная скорость 10	-100.0–100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность работы на 10 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.24	Предустановленная скорость 11	-100.0–100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность работы на 11 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P10.26	Предустановленная скорость 12	-100.0–100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность работы на 12 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.28	Предустановленная скорость 13	-100.0–100.0%	0.0%
P10.29	Продолжительность работы на 13 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.30	Предустановленная скорость 14	-100.0–100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность работы на 14 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.32	Предустановленная скорость 15	-100.0–100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность работы на 15 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.36	Режим перезапуска ПЛК	0: Перезапуск с первого шага 1: Продолжить работу на частоте, когда произошло прерывание	0
P10.34	Время разгона / замедления 0–7 шагов ПЛК	0x0000–0xFFFF	0000
P10.35	Время разгона / замедления 8 – 15 шагов ПЛК	0x0000–0xFFFF	0000
P05.01– P05.09	Функция цифрового входа	23: Сброс с остановом ПЛК 24: Пауза ПЛК 25: Пауза ПИД-регулятора	
P06.01– P06.04	Функция цифрового выхода	16: Шаг ПЛК достигнут 17: Достигнут цикл ПЛК	
P17.00	Задание частоты	0.00 Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	0.00 Гц
P17.27	Номер текущей ступени предустановленной скорости ПЛК	0–15	0

### 1.3.13. Предустановленные скорости.

Установите параметры, используемые для предустановленных скоростей. ПЧ может хранить 16 предустановленных скоростей, которые выбираются с помощью входов предустановленных скоростей 1 – 4, соответствующих скоростям от 0 до 15.



## Список связанных параметров:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P05.01– P05.09	Выбор функций цифровых входов	16 Многоступенчатая скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость клемма 3 19: Многоступенчатая скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость - пауза	/
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	-100.0–100.0%	0.0%
P10.03	Продолжительность работы на 0 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	-100.0–100.0%	0.0%
P10.05	Продолжительность работы на 1 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	-100.0–100.0%	0.0%
P10.07	Продолжительность работы на 2 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	-100.0–100.0%	0.0%
P10.09	Продолжительность работы на 3 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	-100.0–100.0%	0.0%
P10.11	Продолжительность работы на 4 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	-100.0–100.0%	0.0%
P10.13	Продолжительность работы на 5 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	-100.0–100.0%	0.0%
P10.15	Продолжительность работы на 6 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.16	Многоступенчатая скорость 7	-100.0–100.0%	0.0%
P10.17	Продолжительность работы на 7 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P10.18	Многоступенчатая скорость 8	-100.0–100.0%	0.0%
P10.19	Продолжительность работы на 8 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.20	Многоступенчатая скорость 9	-100.0–100.0%	0.0%
P10.21	Продолжительность работы на 9 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.22	Многоступенчатая скорость 10	-100.0–100.0%	0.0%
P10.23	Продолжительность работы на 10 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.24	Многоступенчатая скорость 11	-100.0–100.0%	0.0%
P10.25	Продолжительность работы на 11 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.26	Многоступенчатая скорость 12	-100.0–100.0%	0.0%
P10.27	Продолжительность работы на 12 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.28	Многоступенчатая скорость 13	-100.0–100.0%	0.0%
P10.29	Продолжительность работы на 13 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.30	Многоступенчатая скорость 14	-100.0–100.0%	0.0%
P10.31	Продолжительность работы на 14 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.32	Многоступенчатая скорость 15	-100.0–100.0%	0.0%
P10.33	Продолжительность работы на 15 скорости	0.0–6553.5 с (мин)	0.0с
P10.34	Время разгона / замедления 0–7 шагов ПЛК	0x0000–0xFFFF	0000
P10.35	Время разгона / замедления 8–15 шагов ПЛК	0x0000–0xFFFF	0000

### 1.3.14. Настройка энкодера, подключенного напрямую к ПЧ.

В ПЧ серии АР предусмотрена возможность подключения инкрементального энкодера напрямую к высокоскоростным входам HDI (максимальная частота 50 кГц).

Напрямую к ПЧ можно подключить только инкрементальный НТЛ-энкодера с питанием =24В.

Возможно подключение только сигналов А и В. Подключение сигнала Z не предусмотрено.

#### 1) Основные связанные параметры при управлении скоростью вращения:

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	По умолч.	Нужно установить
P00.00	Режим управления скоростью	0: Бездатчиковый векторный 1: Бездатчиковый векторный 1 2: U/F 3: Векторный с датчиком ОС	2	3
P03.32	Режим управления моментом	0: Отключен 1: Включен	0	0
P05.00	Тип входа HDI	0x00–0x11 Единицы: Тип входа HDIA 0: HDIA импульсный вход 1: HDIA цифровой вход Десятки: Тип входа HDIB 0: HDIB импульсный вход 1: HDIB цифровой вход	0x00	0x00
P05.38	Выбор функции импульсного входа HDIA	0: Вход задания частоты 2: Вход энкодера, используется в сочетании с HDIB	0	2
P05.44	Выбор функции импульсного входа HDIB	0: Вход задания частоты 2: Вход энкодера, используется в сочетании с HDIA	0	2
P20.01	Количество импульсов энкодера	Диапазон настройки: 0–60000	1024	По типу энкодера
P20.02	Направление вращения энкодера	Единицы: направление АВ 0: Вперед / 1: Назад	0x000	0x000
P20.15	Режим измерения скорости	0: Плата PG 1: Подключение к HDIA и HDIB; поддерживает только инкрементальный энкодер 24 В	0	1
P18.00	Фактическая частота энкодера	-999.9 – 3276.7 Гц	Только индикация	

#### 2) Параметры для управления моментом:

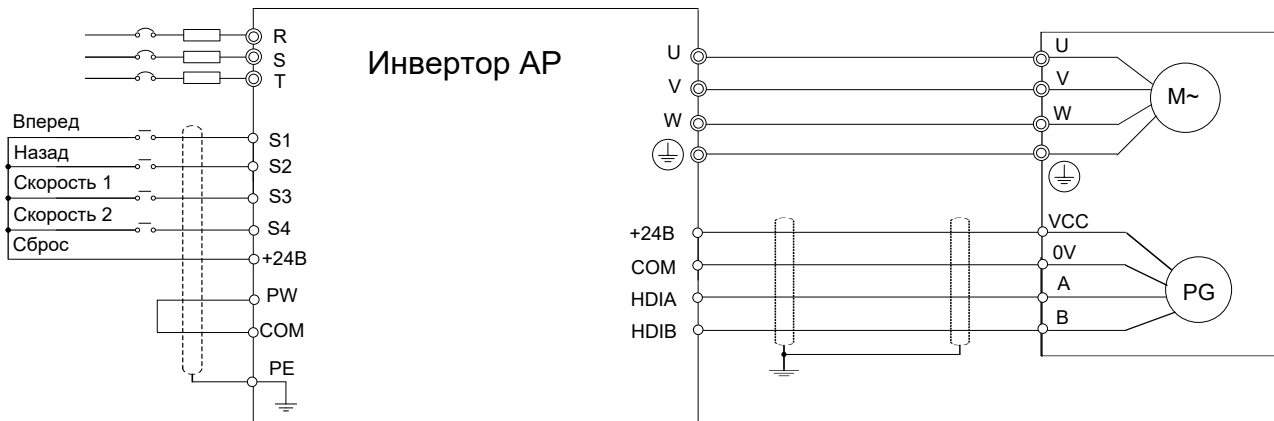
Если необходимо управлять моментом электродвигателя, задайте P03.32 = 1 и настройте параметры P03.11 - 03.21.

Отображение текущего задания момента: P17.15. Текущий момент двигателя: P17.09.

### 3) Процедуры ввода в эксплуатацию для векторного управления асинхронным двигателем с обратной связью.

**Шаг 1:** Подключите энкодер к ПЧ согласно схеме, приведенной ниже:

#### Схема подключения энкодера:



**Шаг 2:** Выполнить сброс на заводские параметры ( P00.18 = 1 )

**Шаг 3:** Задать параметры двигателя по паспортной табличке (P00.03, P00.04, P02.01 - P02.05)

**Шаг 4:** Выполнить автонастройку параметров двигателя

Для выполнения автонастройки задайте P00.15 = 1 для автонастройки с вращением, если двигатель отключен от нагрузки (происходит быстрее) или P00.15 = 2 для автонастройки без вращения, если двигатель не может быть отключен от нагрузки.

Подайте команду ПУСК и дождитесь окончания автонастройки. На дисплее должна появиться индикация "-GUN-". Полученные в результате параметры будут автоматически сохранены в группе параметров двигателя P02.

**Шаг 5:** Убедитесь, что энкодер установлен и настроен правильно.

Проверьте направление вращения и настройку параметров:

Установите количество импульсов (P20.01), установите P00.00 = 2 и P00.10 = 20 Гц, и запустите ПЧ, в этот момент двигатель вращается с частотой 20 Гц, проверьте, соответствует ли значение измеренной скорости P18.00 действительности. Если значение отрицательное, значит направление датчика изменено, в этом случае установите P20.02 = 1; если значение скорости сильно отклоняется, это указывает на неправильную настройку P20.01.

**Шаг 6:** Векторный пилотный прогон с замкнутым контуром.

Установите P00.00 = 3 и выполните векторное управление в замкнутом контуре, изменяя P00.10 и параметры PI контура регулирования скорости и тока в группе P03, добейтесь стабильной работы во всем диапазоне рабочих частот.



**1.3.15. Обработка ошибок.**

ПЧ предоставляет обширную информацию относительно устранения неисправностей для удобства пользователей.

При возникновении ошибки необходимо:

- 1) По коду текущей ошибки определить тип неисправности и вероятную причину.
- 2) При необходимости проверить наличия и тип предыдущих ошибок (P07.27 - P07.32)
- 3) Используя данные о состоянии ПЧ на момент возникновения текущей и предыдущей ошибок (P07.33 - P07.56) определить причину возникновения ошибки.
- 4) Если причина ошибки устранена продолжить работу.

**Список связанных параметров:**

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию
P07.27	Код текущей ошибки	Код ошибки. См. таблицу "Коды ошибок"	0
P07.28	Код предыдущей ошибки		/
P07.29	Код третьей ошибки		/
P07.30	Код четвертой ошибки		/
P07.31	Код пятой ошибки		/
P07.32	Код шестой ошибки		
P07.33	Рабочая частота при текущем отказе		0.00 Гц
P07.34	Значение частоты при текущей ошибке		0.00 Гц
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А
P07.37	Напряжение DC-шины при текущей ошибке		0.0 В
P07.38	Макс. температура при текущей ошибке		0.0°C
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0
P07.40	Состояние выходной клеммы при текущей ошибке		0
P07.41	Рабочая частота при последней ошибке		0.00 Гц
P07.42	Значение частоты при последней ошибке		0.00 Гц
P07.43	Выходное напряжение при последней ошибке		0 В
P07.44	Выходной ток при последней ошибке		0.0 А
P07.45	Напряжение DC-шины при последней ошибке		0.0 В
P07.46	Макс. температура при последней ошибке		0.0°C
P07.47	Состояние входных клемм при последней ошибке		0
P07.48	Состояние выходных клемм при последней ошибке		0
P07.49	Рабочая частота при второй ошибке		0.00 Гц
P07.50	Значение частоты при второй ошибке		0.00 Гц
P07.51	Выходное напряжение при второй ошибке		0 В
P07.52	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А
P07.53	Напряжение DC-шины при второй ошибке		0.0 В
P07.54	Макс. температура при второй ошибке		0.0°C
P07.55	Состояние входных клемм при второй ошибке		0
P07.56	Состояние выходной клеммы при второй ошибке		0

## Коды ошибок:

Код и наименование ошибки	Код и наименование ошибки
0: Нет	55: E-Err ( Дублирование карты расширения )
1: OUt1 ( Защита фазы U IGBT )	56: ENCUV ( Ошибка потери UVW энкодера )
2: OUt2 ( Защита фазы V IGBT )	57: E-PN ( Ошибка тайм-аута связи Profinet )
3: OUt3 (Защита фазы W IGBT)	58: SECAN ( Ошибка тайм-аута связи CAN )
4: OC1 ( Перегрузка по току при разгоне )	59: OT ( Ошибка перегрева двигателя )
5: OC2 ( Перегрузка по току при торможении )	60: F1-Er ( Ошибка идентификации карты 1 )
6: OC3 ( Перегр. по току на пост. скорости )	61: F2-Er ( Ошибка идентификации карты 2 )
7: OV1 ( Перенапряжение во время разгона )	62: F3-Er ( Ошибка идентификации карты 3 )
8: OV2 ( Перенапряжение при торможения )	63: C1-Er ( Сбой тайм-аута связи карты слота 1 )
9: OV3 ( Перенапряжение при пост. скорости )	64: C2-Er ( Сбой тайм-аута связи карты слота 2 )
10: UV ( Ошибка пониженного напряжения )	65: C3-Er ( Сбой тайм-аута связи карты слота 3 )
11: OL1 ( Перегрузка двигателя )	66: E-CAT ( Ошибка связи EtherCat )
12: OL2 (Перегрузка ПЧ)	67: E-BAC ( Ошибка связи Bacnet )
13: SPI ( Потеря фазы на входной стороне )	68: E-DEV ( Ошибка связи DeviceNet )
14: SPO ( Потеря фазы на выходной стороне )	69: S-Err ( Отказ синхронизации CAN-Slave )
15: OH1 ( Перегрев модуля выпрямителя )	70: dIS ( Ошибка входного сигнала )
16: OH2 ( Перегрев модуля IGBT )	71: tbE ( Ошибка сигнала контактора )
17: EF ( Внешняя ошибка (неисправность) )	72: FAE ( Ошибка ответа тормоза )
18: CE ( Ошибка связи 485 )	73: tPF ( Ошибка проверки момента )
19: ItE ( Ошибка обнаружения тока )	74: StC ( Ошибка нулевой позиции )
20: tE ( Ошибка автонастройки двигателя )	75: LSP ( Ошибка защиты по низкой скорости )
21: EEP ( Ошибка работы EEPROM )	76: tCE ( Взаимное исключение команды по входу )
22: PIDE ( Ошибка обратной связи ПИД )	77: POE ( Ошибка входа при включении питания )
23: bCE ( Неисправность тормозного блока )	78: SLE ( Ошибка контроля ослабления троса )
24: END ( Время выполнения достигнуто )	79: bE ( Ошибка тормоза )
25: OL3 ( Электронная перегрузка )	80: ELS ( Ошибка синхронизации Master/Slave )
26: PCE ( Ошибка связи с клавиатурой )	81: AdE ( Ошибка аналогового задания )
27: UPE ( Ошибка загрузки параметра )	82: OtE1 ( Ошибка перегрева по PT100 )
28: DNE ( Ошибка загрузки параметра )	83: OtE2 ( Ошибка перегрева по PT1000 )
29: E-DP ( Ошибка связи Profibus DP )	84: SFE ( Ошибка установки частоты )
30: E-NET ( Ошибка связи Ethernet )	85: Cui ( Ошибка дисбаланса тока )
31: E-CAN ( Ошибка связи CANopen )	86: PtcE ( Ошибка перегрева по PTC )
32: ETH1 ( Короткое замыкание на землю 1 )	87: E-OvL ( Ошибка перегрузки )
33: ETH2 ( Короткое замыкание на землю 2 )	88: E-OS ( Ошибка превышения скорости )
34: dEu ( Ошибка отклонения скорости )	89: E-dS ( Ошибка опрокидывания )
35: STo ( Ошибка регулирования )	92: E-AI1 ( Обрыв по входу AI1 )
36: LL ( Ошибка недогрузки )	93: E-AI2 ( Обрыв по входу AI2 )
37: ENC1o ( Ошибка автономного энкодера )	94: E-AI3 ( Обрыв по входу AI3 )
38: ENC1d ( Ошибка реверса энкодера )	95: E-EIP ( Тайм-аут EtherNet IP )
39: ENC1Z ( Ошибка режима датчика Z )	
40: STO ( Безопасное отключение момента )	
41: STL1 ( Цепь безопасности канала H1 )	
42: STL2 ( Цепь безопасности канала H2 )	
43: STL3 ( Канал H1 и H2 исключение )	
44: CrCE ( Код безопасности FLASH CRC )	
45-54: P-E1 ... P-E10 ( Ошибка карты ПЛК )	

## 2. Функциональные параметры

В этой главе перечислены все коды функций и соответствующее описание каждого кода функции.

### 2.1. Структура и обозначения.

Код параметра состоит из двух частей: "Номер группы. Номер параметра". Например, «P03.03» указывает, что это функция номер 03 в группе P03.

Функциональные параметры ПЧ классифицируются в соответствии с функциями:

**P00** Базовые функции, **P01** Управление «Пуск/Останов», **P02** Параметры двигателя 1, **P03** Векторное управление двигателем 1, **P04** Управление U/F, **P05** Входные клеммы, **P06** Выходные клеммы, **P07** HMI – Человеко-машинный интерфейс, **P08** Расширенные функции, **P10** ПЛК и многоступенчатое управление скоростью, **P11** Параметры защит, **P12** Параметры двигателя 2, **P14** Протоколы связи, **P15** Функции коммуникационной платы расширения 1, **P16** Функции коммуникационной платы расширения 2, **P17** Функции мониторинга (состояния), **P18** Проверка состояния управления с обратной связью, **P19** Проверка состояния платы расширения, **P20** Энкодер двигателя 1, **P21** Контроль положения, **P24** Энкодер двигателя 2, **P25** Функции входов платы расширения, **P26** Функции выходов платы расширения, **P30** Управление сегментами ACC/DEC, **P90** Основные крановые функции.

В данной инструкции не рассматриваются дополнительные крановые функции для специальных применений, настраиваемые в группах **P91**, **P92**, **P93**.

Список функций разделен на следующие столбцы:

Столбец 1 «Код функции»: номер группы параметров функции и параметра;

Столбец 2 «Имя»: полное имя параметра функции;

Столбец 3 «Подробное описание параметра»: подробное описание этого параметра функции;

Столбец 4 «Значение по умолчанию»: заводская настройка значение параметра функции;

Столбец 5: «Изменение»: атрибут модификации параметра функции, показывает может ли параметр функции быть изменен и при каком условии, как показано ниже.

"○": значение этого параметра может быть изменено, когда ПЧ находится как в состоянии останова, так и в состоянии работы;

"◎": значение этого параметра не может быть изменено, когда ПЧ находится в рабочем состоянии;

"●": индикация измеренного значения, которое нельзя изменить.

(Атрибут модификации не может быть изменен пользователем.)

#### Примечание:

1. Номера параметров приведены в десятичной системе. При переводе в 16-ричную систему номер группы и номер параметра переводятся независимо друг от друга.
2. «Значение по умолчанию» - это значение, которое восстанавливается после обновления параметра при восстановлении до значения по умолчанию.
3. Для усиления защиты параметров ПЧ предусматривает возможность защиты паролем доступа к их редактированию.

После установки пароля пользователя (а именно, пароль пользователя P07.00 не равен нулю), когда пользователи нажимают клавишу **PRG/ESC**, чтобы войти в состояние редактирования кода функции, система сначала перейдет в состояние проверки пароля пользователя, которое отображает «0.0.0.0.», требуя от операторов ввода правильного пароля пользователя. Для заводских параметров, кроме пароля пользователя, также необходимо ввести правильный заводской пароль (пользователи не должны пытаться изменять заводские параметры, так как неправильная настройка может легко привести к неправильной работе или повреждению ПЧ). Когда защита паролем разблокирована, пароль пользователя может быть изменен в любое время; пароль пользователя соответствует последнему вводу. Пароль пользователя можно отменить, установив P07.00 в 0; но если для P07.00 при включении установлено ненулевое значение, параметр будет защищен паролем. При изменении параметров функции через последовательную связь функция пароля пользователя также следует приведенным выше правилам.

## 2.2. Навигатор по группам параметров.

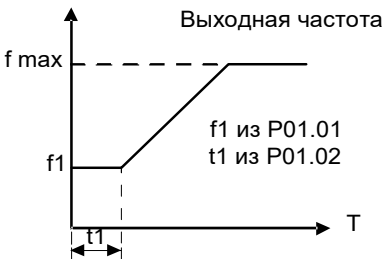
Группа P00. Базовые функции .....	68
Группа P01. Управление «Пуск / Останов» .....	71
Группа P02. Параметры двигателя 1 .....	77
Группа P03. Векторное управление двигателем 1 .....	80
Группа P04. Управление U/F .....	87
Группа P05. Входные клеммы .....	95
Группа P06. Выходные клеммы .....	102
Группа P07. HMI – Человеко-машинный интерфейс .....	105
Группа P08. Расширенные функции .....	109
Группа P10. ПЛК и многоступенчатое управление скоростью .....	116
Группа P11. Параметры защит .....	119
Группа P12. Параметры двигателя 2 .....	126
Группа P14. Протоколы связи .....	128
Группы P15, P16. Функции коммуникационной платы расширения.....	130
Группа P17. Функции мониторинга (состояния) .....	131
Группа P18. Проверка состояния управления в замкнутом контуре .....	136
Группа P19. Проверка состояния платы расширения .....	140
Группа P20. Энкодер двигателя 1 .....	141
Группа P21. Контроль положения .....	144
Группа P23. Векторное управление двигателем 2 .....	151
Группа P24. Энкодер двигателя 2 .....	153
Группа P25 Функции входов платы расширения входов/ выходов .....	156
Группа P26. Функции выходов платы расширения входов/ выходов .....	158
Группа P28. Управление ведущий/ ведомый и контроль температуры .....	160
Группа P90. Крановые функции .....	163
Группа P91. Управление двигателем с коническим ротором .....	169

## 2.3. Таблица функциональных параметров.


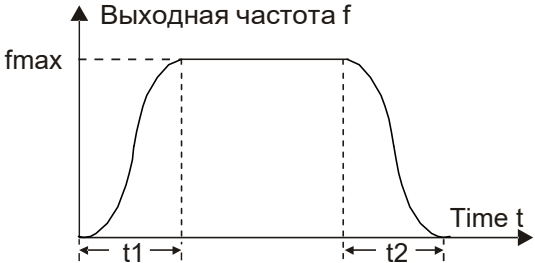

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P00. Базовые функции</b>				
P00.00	Выбор режима управления скоростью	0: Векторный без датчика 0 1: Векторный без датчика 1 2: U/F характеристика 3: Векторный с датчиком обратной связи <b>Примечание:</b> При выборе 0, 1 или 3 необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя.	2	◎
P00.01	Выбор задания команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Протокол связи	0	○
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	0: MODBUS 1: PROFIBUS/ CANopen/ DeviceNet 2: Ethernet 3: EtherCAT/ PROFINET/ EtherNet IP 4: Программируемая плата расширения 5: Беспроводная сеть <b>Примечание:</b> 1, 2, 3, 4 и 5 - расширенные функции, которые применимы совместно с соответствующими платами	0	○
P00.03	Максимальная выходная частота	Используется для установки максимальной выходной частоты ПЧ. Это основа настройки частоты и разгона/ торможения. Диапазон: Макс. (P00.04, 10.00) – 150.00 Гц	50.00 Гц	◎
P00.04	Верхний предел рабочей частоты	Верхний предел рабочей частоты является верхним пределом выходной частоты ПЧ. Это значение не может быть больше максимальной выходной частоты. Когда заданная частота выше верхней предельной частоты, ПЧ работает на верхней предельной частоте. Диапазон настройки: P00.05 – P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00 Гц	◎
P00.05	Нижний предел рабочей частоты	Нижний предел рабочей частоты является нижним пределом выходной частоты ПЧ. Когда заданная частота ниже, чем нижняя предельная частота, ПЧ работает на нижней предельной частоте. <b>Примечание:</b> Макс. Выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел частоты. Диапазон настройки: 0,00Гц - P00.04 Гц	0.00 Гц	◎


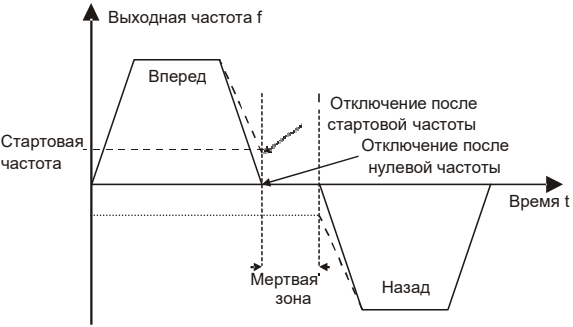
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P00.06	Канал А задания частоты	0: Панель управления 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: ПЛК 6: Многоскоростной режим 7: ПИД 8: MODBUS 9: PROFIBUS / CANopen / DeviceNet 10: Ethernet 11: HDIB 12: Импульсные выходы АВ (энкодер) 13: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 14: Программируемая плата расширения 15: Многоступенчатая скорость	0	.
P00.07	Канал В задания частоты		15	○
P00.08	Верхний предел канала В	0: Максимальная выходная частота 1: Частота канала А	0	○
P00.09	Комбинации задания частоты	0: А 1: В 2: (А + В) 3: (А - В) 4: Макс. (А, В) 5: Мин. (А, В)	0	○
P00.10	Значение задания частоты с помощью панели управления	Когда команды частоты А и В задаются с панели управления, значение является значением частоты преобразователя. Диапазон настройки: 0,00 Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	○
P00.11	Время разгона 1	Время разгона - это время, необходимое для ускорения от 0 Гц до максимальной выходной частоты (P00.03).	В зависимости от модели	○
P00.12	Время торможения 1	Время торможения - это время, необходимое для замедления от максимальной выходной частоты (P00.03) до 0 Гц. Предусмотрены четыре группы времени разгона и торможения, которые можно выбрать с помощью цифровых входов (гр. P05). Диапазон P00.11 и P00.12: 0,0–3600,0 с	В зависимости от модели	○
P00.13	Направление вращения	0: Вращение «Вперед» (по умолчанию) 1: Вращение «Назад» 2: Вращение «Назад» запрещено <b>Примечание:</b> Для изменения задать P11.26 = 1	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																
		<p>Преимущества высокой несущей частоты: идеальная форма волны тока, небольшое количество гармоник тока и небольшой шум двигателя.</p> <p>Недостатки высокой несущей частоты: растущее потребление в звене коммутации, повышенный рост температуры, сниженная выходная мощность; при высокой частоте ШИМ нагрузку ПЧ необходимо снизить, при этом ток утечки будет увеличиваться, что увеличивает электромагнитные помехи в окружающей среде. При снижении несущей частоты наоборот. Слишком низкая частота приведет к нестабильной работе на низкой частоте, уменьшит крутящий момент и может вызвать колебания.</p> <table border="1" data-bbox="448 613 1284 862"> <thead> <tr> <th>Несущая частота</th> <th>Электромагн. помехи</th> <th>Шум и ток утечки</th> <th>Уровень охлаждения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 кГц</td> <td>↑ Высокие</td> <td>↑ Высокие</td> <td>↑ Высокие</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 кГц</td> <td>↓ Низкие</td> <td>↓ Низкие</td> <td>↓ Низкие</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Внимание! Увеличение частоты ШИМ на 1 кГц требует снижение мощности на 10%.</b></p>	Несущая частота	Электромагн. помехи	Шум и ток утечки	Уровень охлаждения	1 кГц	↑ Высокие	↑ Высокие	↑ Высокие	...				15 кГц	↓ Низкие	↓ Низкие	↓ Низкие		
Несущая частота	Электромагн. помехи	Шум и ток утечки	Уровень охлаждения																	
1 кГц	↑ Высокие	↑ Высокие	↑ Высокие																	
...																				
15 кГц	↓ Низкие	↓ Низкие	↓ Низкие																	
P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0: Нет 1: Автонастройка с вращением (полная автонастройка параметров двигателя) Используется когда требуется высокая точность управления; 2: Статическая автонастройка 1 (полная) Используется когда двигатель не может быть отключен от нагрузки; 3: Статическая автонастройка 2 (частичная) Для двигателя 1 будут настроены только параметры P02.06, P02.07 и P02.08; для двигателя 2, будут настроены только параметры P12.06, P12.07 и P12.08	0	⊙																
P00.16	Функция AVR	0: Нет 1: Включена Функция автоматического регулирования напряжения используется для устранения влияния колебаний напряжения в шине на выходное напряжение ПЧ .	1	○																
P00.18	Восстановление параметров	0: Нет действия 1: Восстановление значений по умолчанию (кроме параметров двигателя) 2: Очистка истории ошибок 5: Сброс параметров при заводском тестировании 6: Восстановление значений по умолчанию (включая параметры двигателя) Примечание: После выполнения выбранных функциональных операций этот код функции будет автоматически восстановлен до 0. Восстановление значений по умолчанию удалит пароль пользователя, эту функцию следует использовать с осторожностью.	0	⊙																

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P01. Управление «Пуск / Останов»</b>				
P01.00	Режим «Пуск»	0: Прямой пуск 1: Пуск после торможения постоянным током 2: Пуск на скорости 1 3: Пуск на скорости 2	0	⊙
P01.01	Стартовая частота при прямом пуске	Начальная частота прямого запуска - это начальная частота при запуске ПЧ. Работает совместно с P01.02 (время удержания стартовой частоты) Диапазон настройки: 0.00–50.00 Гц	0.50 Гц	⊙
P01.02	Время удержания стартовой частоты	 <p>Правильная частота запуска может увеличить крутящий момент при запуске. В течение времени удержания стартовой частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой, а затем она переходит от стартовой частоты к целевой частоте. Если заданная частота (команда частоты) ниже стартовой частоты, ПЧ будет в режиме ожидания. Стартовая частота не ограничена нижней предельной частотой. Диапазон настройки: 0,0–50,0 с</p>	0.0 с	⊙
P01.03	Ток торможения постоянным током перед запуском	Во время запуска ПЧ сначала запускает торможение постоянным током на основе заданного тока торможения, а по истечении заданного времени начинает ускорение. Если установленное время торможения постоянным током равно 0, то торможения постоянным током перед пуском не будет.	0.0 %	⊙
P01.04	Время торможения постоянным током перед запуском	Чем больше постоянный ток торможения, тем сильнее сила торможения. Ток торможения перед запуском задается в процентах относительно номинального тока ПЧ. Диапазон настройки: P01.03: 0,0–100,0% Диапазон настройки: P01.04: 0,00–50,00 с	0.00 с	⊙



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.05	Режим разгона/ торможения	<p>Используется для выбора режима изменения частоты во время запуска и работы.</p> <p>0: прямая линия - выходная частота растёт или уменьшается по прямой линии</p>  <p>1: Кривая S: обычно используется в тех случаях, когда требуется плавный запуск / останов, например, элеватор, конвейер и т. д.</p>  <p><b>Примечание:</b> При установке на 1 необходимо установить P01.06, P01.07, P01.27 и P01.28 соответственно.</p>	0	☉
P01.06	Время начала участка ускорения S-кривой	<p>Кривизна кривой S определяется диапазоном ускорения и временем разгона/ торможения.</p>  <p>t1=P01.06 t2=P01.07 t3=P01.27 t4=P01.28</p>	0.1 с	☉
P01.07	Время окончания участка ускорения S-кривой	<p>Диапазон настройки: 0,0–50,0 с</p>	0.1 с	☉
P01.08	Режим останова	<p>0: Останов с замедлением.</p> <p>После подачи команды останова ПЧ понижает выходную частоту на основе темпа торможения. После того как частота падает до скорости останова (P01.15), ПЧ останавливается.</p> <p>1: Останов с выбегом.</p> <p>После подачи команды останова ПЧ немедленно отключает выход и нагрузка останавливается по инерции.</p>	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.09	Стартовая частота торможения постоянным током после останова	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P 01.09. Время ожидания до DC – торможения: До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход. После времени ожидания, DC – торможение будет запущено с тем, чтобы предотвратить перегрузки по току и неисправности, вызванные DC – торможением на высокой скорости.	0.00 Гц	○
P01.10	Время ожидания торможения постоянным током после останова	Ток при DC – торможении: Значение P01.11 представляет собой процент от номинального тока ПЧ. Чем больше ток DC – торможения, тем больше тормозной момент.	0.00 с	○
P01.11	Постоянный тормозной ток при останове	Время DC – торможения: Время удержания DC – тормоза. Если время 0, то DC – тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.	0.0%	○
P01.12	Время торможения постоянным током	 <p>Диапазон настройки: P01.09: 0.00–P00.03 (Макс. выходная частота) Диапазон настройки: P01.10: 0.0–50.0 с Диапазон настройки: P01.11: 0.0–150.0 % Диапазон настройки: P01.12: 0.0–50.0 с</p>	0.00 с	○
P01.13	Задержка переключения ВПЕРЕД – НАЗАД	Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращения P01.14, как показано на рисунке ниже:  <p>Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с</p>	0.0 с	○

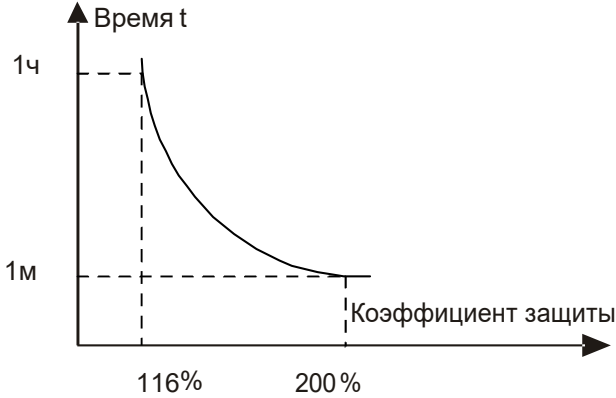
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.14	Переключение между ВПЕРЕД – НАЗАД	0: Переключение после нулевой частоты 1: Переключение после стартовой частоты 2: Переключение после прохождения скорости останова и задержки	0	☉
P01.15	Скорость останова	0.00–100.00 Гц	0.50 Гц	☉
P01.16	Режим определения скорости при останове	0: Заданное значение скорости (единственный режим обнаружения, который действует в режиме U/F управления) 1: Значение обнаружения скорости	0	☉
P01.17	Время обнаружения скорости останова	0.00–100.00 с	0.50 с	☉
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения. 1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если подана команда на включение. <b>Примечание:</b> Эта функция должна выбираться с осторожностью.	0	○
P01.19	Выбор действия, когда рабочая частота ниже нижнего предела (нижний предел должен быть больше 0)	Этот код функции определяет состояние работы ПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел <b>Единицы:</b> Режим работы 0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Спящий режим <b>Десятки:</b> Режим останова 0: Останов выбегом 1: Останов торможением ПЧ будет остановлен, когда частота будет меньше, чем нижний предел. Если снова задать частоту выше нижнего предела, и по истечении времени, установленном в P01.20, то ПЧ вернется в состояние работы автоматически.	0	☉
P01.20	Время задержки выхода из спящего режима	Этот код функции определяет время задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается. Когда заданная частота будет выше нижнего предела 1 в течение времени, установленного в P01.20, ПЧ начнет работать.	0.0 с	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Примечание: Учитывается суммарное значение времени, когда частота выше нижнего предела 1.</p> <p>Выходная частота <math>f</math></p> <p><math>t_1 &lt; t_2</math>, ПЧ не работает  <math>t_1 + t_2 = t_3</math>, ПЧ работает  <math>t_3 = P01.20</math></p> <p>Время <math>t</math></p> <p>Работа Сон Работа</p> <p>Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с  (допустимо, если P01.19=2)</p>		
P01.21	Перезапуск после выключения питания	<p>Этот код функции устанавливает автоматический запуск ПЧ при следующем включении питания .</p> <p>0: Отключено  1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в P01.22</p>	0	○
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	<p>Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ, когда он выключен и затем включен.</p> <p>Выходная частота</p> <p><math>t_1 = P01.22</math>  <math>t_2 = P01.23</math></p> <p>Работа Питание откл. Питание включено Работа</p> <p>Диапазон настройки: 0.0–3600.0 с (допустимо, если P01.21=1)</p>	1.0 с	○
P01.23	Время задержки пуска	<p>Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23</p> <p>Диапазон настройки: 0.0–600.0 с</p>	0.0 с	○
P01.24	Время задержки останова	0.0–600.0 с	0.0 с	○
P01.25	Выход при 0 Гц для векторного управл. без ОС	<p>0: Нет выходного напряжения  1: С выходным напряжением  2: Выход с тормозным током при останове</p>	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P01.26	Время замедления при аварийном останове	0.0–60.0 с	2.0 с	○
P01.27	Время пуска участка замедления S-кривой	0.0–50.0 с	0.1 с	◎
P01.28	Время окончания участка замедления S-кривой	0.0–50.0 с	0.1 с	◎
P01.29	Ток торможения коротким замыканием пуске	Когда ПЧ запускается в режиме прямого запуска (P01.00 = 0), установите P01.30 в ненулевое значение для включения торможения коротким замыканием.	0.0 %	○
P01.30	Время удержания торможения коротким замыканием при старте	Во время останова, если рабочая частота ПЧ ниже начальной частоты торможения после останова, установите ненулевое значение P01.31 для включения торможения коротким замыканием для останова, а затем выполните торможение постоянным током в течение времени, установленного параметром P01.12 (см. P01.09 – P01.12).	0.00 с	○
P01.31	Время удержания торможения коротким замыканием при останове	Диапазон настройки: P01.29: 0,0–150,0% (ПЧ) Диапазон настройки: P01.30: 0,0–50,0 с Диапазон настройки: P01.31: 0,0–50,0 с	0.00 с	○
P01.32	Задержка при толчковом режиме	0.0–10.000 с	0	●
P01.33	Начальная частота торможения в толчковом режиме	0 – P00.03	0.00 Гц	○
P01.34	Задержка спящего режима	0 – 3600,0 с	0.0 с	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P02. Параметры двигателя 1</b>				
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	0	⊙
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0.1–3000.0 кВт	В зависимости от модели	⊙
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0.01Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	⊙
P02.03	Номинальная скорость асинхронного двигателя 1	1–36000 об/мин	В зависимости от модели	⊙
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0–1200 В	В зависимости от модели	⊙
P02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0.8–6000.0 А	В зависимости от модели	⊙
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0.001–65.535 Ом	В зависимости от модели	○
P02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0.001–65.535 Ом	В зависимости от модели	○
P02.08	Индуктивность асинхронного двигателя 1	0.1–6553.5 мГн	В зависимости от модели	○
P02.09	Взаимная индуктивность асинхронного двигателя 1	0.1–6553.5 мГн	В зависимости от модели	○
P02.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя 1	0.1–6553.5 А	В зависимости от модели	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.11	Коэффициент насыщения 1 статора асинхронного двигателя 1	0.0–100.0 %	80.0%	○
P02.12	Коэффициент насыщения 2 статора асинхронного двигателя 1	0.0–100.0%	68.0%	○
P02.13	Коэффициент насыщения 3 статора асинхронного двигателя 1	0.0–100.0%	57.0%	○
P02.14	Коэффициент насыщения 4 статора асинхронного двигателя 1	0.0–100.0%	40.0%	○
P02.15 - P02.25	Параметры синхронного двигателя	В рамках данного Руководства не рассматриваются		
P02.26	Защита от перегрузки двигателя 1	<p>0: Нет защиты</p> <p>1: Обычный электродвигатель (компенсация при работе с низкой скоростью). Из-за слабого охлаждения обычных электродвигателей на малой скорости электрическая тепловая защита будет откорректирована с целью уменьшение порога защиты при работе на частоте меньше 30 Гц.</p> <p>2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости). Тепловая характеристика этих электродвигателей не зависит от скорости вращения и нет необходимо изменять параметры защиты во время работы на низкой скорости.</p>	2	◎

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P02.27	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя 1	<p>Моторные перегрузки кратны <math>M = I_{out} / (I_n \times K)</math>  <math>I_n</math> - номинальный ток двигателя, <math>I_{out}</math> - выходной ток ПЧ, <math>K</math> - коэффициент защиты двигателя от перегрузки.            Чем меньше <math>K</math>, тем больше значение <math>M</math> и тем легче защита.  <math>M = 116\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 1 часа;  <math>M = 200\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 60 с;  <math>M &gt; 400\%</math>: защита будет применена немедленно.</p>  <p>Диапазон настройки: 20,0% – 120,0%</p>	100.0%	<input type="radio"/>
P02.28	Калибровка коэффициента мощности двигателя 1	Эта функция регулирует только отображаемое значение мощности двигателя 1 и не влияет на производительность управления инвертором. Диапазон настройки: 0,00–3,00	1.00	<input type="radio"/>
P02.29	Отображение параметров двигателя 1	0: Отображение по типу двигателя; в этом режиме отображаются только параметры, относящиеся к текущему типу двигателя. 1: Показать все; в этом режиме отображаются все параметры двигателя.	0	<input type="radio"/>
P02.30	Инерция системы двигателя 1	0–30.000 кгм <sup>2</sup>	0	<input type="radio"/>
P02.31	Максимальный предел скольжения	При P02.31 = 0 функция не используется	0	<input type="radio"/>
P02.32	Двухзонное управления с ослабл. поля при векторном управлении с ОС	0: Отключено 1: Включено		

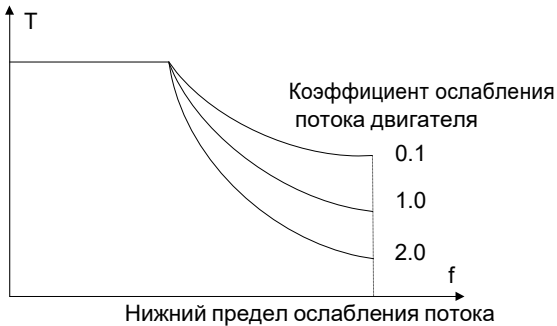


Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P03. Векторное управление двигателем 1</b>				
P03.00	Коэффициент пропорциональности контура скорости 1	<p>Параметры P03.00–P03.05 подходят только для режима векторного управления. Ниже P03.02 параметры контура скорости задаются в P03.00 и P03.01; выше P03.06 параметры контура скорости задаются в P03.03 и P03.04; Между ними параметры получаются путем линейного изменения между двумя группами параметров, как показано ниже.</p> <p style="text-align: center;">↑ ПИ параметры P03.00, P03.01 P03.03, P03.04 Выходная частота f P03.02 P03.05</p>	20.0	○
P03.01	Интегральное время контура скорости 1		0.200 с	○
P03.02	Нижняя частота переключения		5.00 Гц	○
P03.03	Коэффициент пропорциональности контура скорости 2		20.0	○
P03.04	Интегральное время контура скорости 2		0.200 с	○
P03.05	Верхняя частота переключения	<p>Изменение пропорционального коэффициента и интегрального времени позволяет настраивать динамику регулирования при векторном управлении в замкнутом контуре. Увеличение пропорционального коэффициента и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое значение пропорционального коэффициента и слишком низкое интегральное время могут вызвать колебания системы и перерегулирование. Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать колебания процесса и постоянное отклонение скорости.</p> <p>У ПИ есть тесная связь с инерцией системы. Корректируйте ПИ для различных нагрузок, чтобы оптимизировать работу системы.</p> <p>Диапазон настройки P03.00: 0.0–200.0;  Диапазон настройки P03.01: 0.000–10.000 с  Диапазон настройки P03.02: 0,00Гц – P03.05  Диапазон настройки P03.03: 0.0–200.0  Диапазон настройки P03.04: 0.000–10.000 с  Диапазон настройки P03.05: P03.02 – P00.03 (Макс. выходная частота)</p>	10.00 Гц	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.06	Выходной фильтр контура скорости	0–8 (соответствует 0–2 <sup>8</sup> / 10 мс)	0	○
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления (двигательный)	Коэффициент компенсации скольжения используется для регулировки частоты скольжения векторного управления для повышения точности управления скоростью. Этот параметр может использоваться для управления смещением скорости. Диапазон настройки: 50–200%	100%	○
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления (генераторный)		100%	○
P03.09	Коэффициент пропорциональности токового контура	<b>Примечание:</b> 1. Эти два параметра используются для настройки параметров ПИ токовой петли; это влияет на скорость динамического отклика и напрямую контролирует точность системы. Значение по умолчанию не требует корректировки в обычных условиях; 2. Подходит для режима Вектор 0 (P00.00 = 0) и режима Вектор с ОС (P00.00 = 3); Диапазон настройки: 0–65535	1000	○
P03.10	Интегральный коэффициент токового контура		1000	○
P03.11	Выбор режима настройки крутящего момента	0–1: Панель управления (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Высокочастотный импульсный вход HDIA 6: Многоступенчатая скорость 7: MODBUS 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: Высокочастотный импульсный вход HDIB 11: EtherCat/ Profinet/ EtherNet IP 12: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> 100% соответствует номинальному току двигателя	0	○
P03.12	Задание момента с панели управления	-300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя)	20.0%	○


Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.13	Время фильтрации и крутящего момента	0.000–10.000 с	0.010 с	○
P03.14	Источник задания верхнего предела выходной частоты (вращение вперед), при управлении крутящим моментом	0: Панель управления (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный импульсный вход HDIA 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 8: Ethernet 9: Высокочастотный импульсный вход HDIB 10: EtherCat/ Profinet/ EtherNet IP 11: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> 100% соответствует максимальной выходной частоте	0	○
P03.15	Источник задания верхнего предела частоты (назад), при управл.моментом	0: Панель управления (P03.17) 1 - 11 аналогично P03.14	0	○
P03.16	Верхний предел частоты (вращ. вперед) при управлении моментом с панели управл.	Этот код функции используется для установки предела частоты. 100% соответствует макс. частоте. P03.16 устанавливает значение, когда P03.14 = 0;	50.00Гц	○
P03.17	Верхний предел частоты (вращ. назад) при управлении моментом с панели управл.	P03.17 устанавливает значение, когда P03.15 = 0. Диапазон настройки: 0,00Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00Гц	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.18	Источник задания верхнего предела крутящего момента	0: Панель управления (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Высокочастотный импульсный вход HDIA 5: Modbus/ Modbus TCP 6: PROFIBUS /CANopen/ DeviceNet 7: Ethernet 8: Высокочастотный импульсный вход HDIB 9: EtherCat/ Profinet/ EtherNet IP 10: Программируемая плата расширения <b>Примечание:</b> 100% соответствует максимальной выходной частоте	0	<input type="radio"/>
P03.19	Источник задания верхнего предела тормозного момента	0: Панель управления (P03.21) 1 - 10: аналогично P03.18	0	<input type="radio"/>
P03.20	Значение верхнего предела крутящего момента при задании с панели управления	0.0–300.0% (номинальный ток двигателя)  (Для изменения необходимо разрешить изменения установкой параметра P11.26 = 1)	180.0%	<input type="radio"/>
P03.21	Задание верхнего предела тормозного момента с панели управления		180.0%	<input type="radio"/>
P03.22	Коэффициент ослабления потока в области постоянной мощности	Использование двигателя в режиме ослабления поля	0.3	<input type="radio"/>

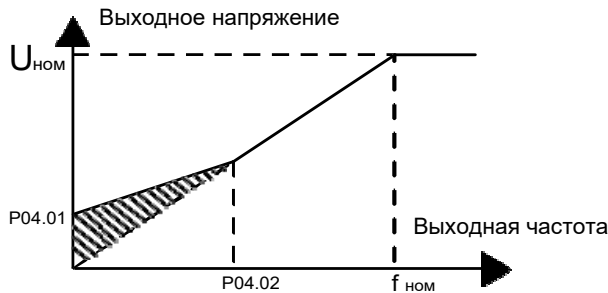
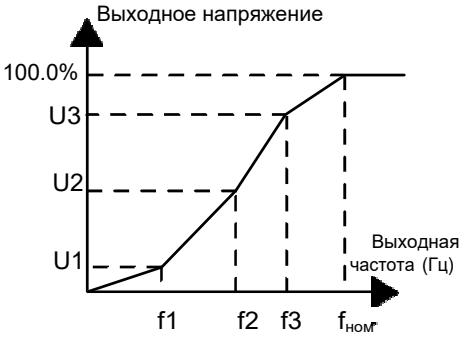
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.23	Минимальная точка ослабления потока в области постоянной мощности	 <p>Значения параметров P03.22 и P03.23 являются эффективными при постоянной мощности. Двигатель вступит в это состояние, когда будет, работает на номинальной скорости. Измените кривую ослабления, изменяя коэффициент управления ослаблением. Чем больше коэффициент ослабления, тем круче кривая.          Диапазон настройки: P03.22:0.1 – 2.0          Диапазон настройки: P03.23:10 % – 100 %</p>	20%	<input type="radio"/>
P03.24	Максимальный. предел напряжения	Задаёт максимальное напряжение ПЧ, которое зависит от ситуации. Диапазон настройки:0.0–120.0 %	100.0%	<input type="radio"/>
P03.25	Время предварительного возбуждения	Предварительное возбуждение двигателя перед запуском ПЧ. Создает магнитное поля внутри двигателя для повышения крутящего момента во время запуска. Уставка времени: 0.000–10.000 сек	0.300 с	<input type="radio"/>
P03.26	Пропорц. коэф. ослабления поля	0–8000	1000	<input type="radio"/>
P03.27	Отображение скорости при векторном управлении	0: Отображение фактического значения 1: Отображение заданного значения	0	<input type="radio"/>
P03.28	Коэффициент компенсации статического трения	0.0–100.0%	0.0%	<input type="radio"/>
P03.29	Соответствующая частота точки статического трения	0.50– P03.31	1.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.30	Коэффициент компенсации высокоскоростного трения	0.0–100.0%	0.0%	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.31	Соответствующая частота момента высокоскоростного трения	P03.29–400.00 Гц	50.00 Гц	○
P03.32	Управления крутящим моментом	0:Отключено 1:Включено	0	◎
P03.33	Интегральный коэффициент ослабления поля	0 – 8000	0	●
P03.34	Выбор режима управления ослаблением поля	<p>Диапазон: 0x0000–0x112</p> <p><b>Единицы:</b> Выбор режима 0: Режим 0 1: Режим 1 2: Режим 2</p> <p><b>Десятки:</b> Компенсация коэффициента насыщения индуктивности 0: Есть 1: Нет</p> <p><b>Сотни:</b> Прямая компенсация контура тока 0:Включено 1: Отключено</p> <p>В режиме 0 слабый магнитный ток, полученный по кривой слабого магнитного поля, используется для вычисления коэффициента проскальзывания, количество циклов фильтрации равно 1.</p> <p>В режиме 1 для расчета коэффициента проскальзывания используется фактический слабый магнитный ток, количество циклов фильтрации определяется взаимной индуктивностью и сопротивлением ротора. В режиме 2 для расчета коэффициента проскальзывания используется фактический слабый магнитный ток, количество циклов фильтрации равно 1.</p>		
P03.35	Настройка оптимизации управления	<p>Диапазон: 0x0000–0x1111</p> <p><b>Единицы:</b> Выбор управления моментом 0: Задание момента 1: Задание моментобразующего тока</p> <p><b>Десятки:</b> Резерв</p> <p><b>Сотни:</b> Включение интегрального разделения контура скорости 0:Отключено 1:Включено</p> <p><b>Тысячи:</b> Резерв</p>	0x0000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P03.36	Дифференциальное усиление контура скорости	0.00–10.00 с	0.00 с	<input type="radio"/>
P03.37	Пропорцион. коэффициент высокочастотного контура тока	При векторном управлении с ОС (P00.00=3), когда частота ниже порога высокочастотного переключения контура тока (P03.39), параметры ПИ контура тока равны P03.09 и P03.10; а когда частота выше порога переключения, параметры ПИ токового контура равны P03.37 и P03.38. Диапазон настройки: P03.37: 0–20000 P03.38: 0–20000 P03.39: 0,0–100,0% (относительно максимальной частоты)	1000	<input type="radio"/>
P03.38	Интегральный коэффициент высокочастотного контура тока		1000	<input type="radio"/>
P03.39	Точка высокочастотного переключения токового контура		100.0%	<input type="radio"/>
P03.40	Включение инерционной компенсации	0:Отключено 1:Включено	0	<input type="radio"/>
P03.41	Верхний предел инерционной компенсации момента	Ограничить максимальный момент инерционной компенсации Диапазон настройки: 0,0–150,0% (номинальный крутящий момент двигателя)	10.0%	<input type="radio"/>
P03.42	Время фильтрации инерционной компенсации	Время фильтрации момента компенсации инерции, используемое для сглаживания момента компенсации инерции. Диапазон настройки: 0–10	7	<input type="radio"/>
P03.43	Значение момента инерции	Из-за силы трения для правильной идентификации инерции требуется установить определенный момент идентификации. 0,0–100,0% (номинальный крутящий момент)	10.0%	<input type="radio"/>
P03.44	Включить идентификацию по инерции	0: Нет действия 1: Старт идентификации	0	<input checked="" type="radio"/>
P03.45	Пропорц. коэф. контура тока после автонастройки	Автоматическое обновление будет выполнено после автоматической настройки параметров двигателя. <b>Примечание:</b> Установите значение равным 0, если автоматическая настройка параметров двигателя не выполняется. 0 - 65535	0	<input type="radio"/>
P03.46	Интегр. коэф. контура тока после автонастройки	Автоматическое обновление будет выполнено после автоматической настройки параметров двигателя. 0 - 65535	0	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P04. Управление U/F</b>				
P04.00	Двигатель 1 Настройка U/F	<p>Код функции определяет кривую U/F двигателя 1.</p> <p>0: Линейная кривая U/F; постоянный крутящий момент нагрузки</p> <p>1: Многоточечная кривая U/F</p> <p>2: Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента</p> <p>3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента</p> <p>4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента</p> <p>Кривые 2 – 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов.</p> <p>Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии.</p> <p>5: Настраиваемая U/F (разделенная U/F); В этом режиме U может быть отделена от F. Частоту можно регулировать через канал из P00.06, а напряжение через канал из P04.27, чтобы изменить характеристику кривой.</p> <p><b>Примечание:</b> См. рисунок, где V - напряжение двигателя, f - номинальная частота двигателя.</p> 	0	⊙
P04.01	Усиление крутящего момента двигателя 1	<p>Чтобы увеличить крутящий момент на низкой частоте, Вы можете увеличить стартовое выходное напряжение. P04.01 - напряжение при старте в % от номинального напряжения. P04.02 определяет точку переключения характеристики в % от номинальной частоте двигателя.</p>	0.0%	○
P04.02	Порог отключения усиления крутящего момента двигателя 1	<p>Вам нужно выбрать увеличение крутящего момента в зависимости от нагрузки. Например, большая нагрузка требует большего увеличения крутящего момента, однако, если увеличение крутящего момента слишком велико, двигатель будет работать с чрезмерным возбуждением, что может привести к увеличению выходного тока, перегреву двигателя и к снижению КПД.</p>	20.0%	○

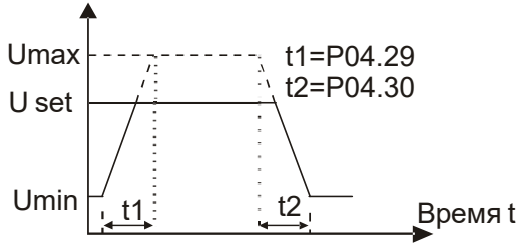


Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Когда увеличение крутящего момента установлено на 0,0%, ПЧ использует автоматическое увеличение крутящего момента.</p> <p>Порог отключения увеличения крутящего момента (P04.02): Ниже этого частотного порога допустимо увеличение крутящего момента; превышение этого порога приведет к аннулированию увеличения крутящего момента.</p>  <p>Диапазон настройки P04.01: 0,0%: (автоматически) 0,1% –10,0%</p> <p>Диапазон настройки P04.02: 0,0% –50,0%</p>		
P04.03	Двигатель 1 Точка частоты 1 U/F	<p>Когда P04.00 = 1, пользователь может задать кривую U/F через P04.03 – P04.08.</p> <p>U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя.</p> <p>Примечание: <math>U_1 &lt; U_2 &lt; U_3</math>, <math>f_1 &lt; f_2 &lt; f_3</math>. Слишком высокая или низкая частота или напряжение могут привести к повреждению двигателя.</p> <p>ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку.</p> 	0.00Гц	○
P04.04	Двигатель 1 Точка напряжения 1 U/F		00.0%	○
P04.05	Двигатель 1 Точка частоты 2 U/F		0.00Гц	○
P04.06	Двигатель 1 Точка напряжения 2 U/F		0.0%	○
P04.07	Двигатель 1 Точка частоты 3 U/F		0.00Гц	○
P04.08	Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F		00.0%	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Диапазон настройки P04.03: 0.00Гц – P04.05</p> <p>Диапазон настройки P04.04: 0,0% –110,0% (номинальное напряжение двигателя 1)</p> <p>Диапазон настройки P04.05: P04.03 – P04.07</p> <p>Диапазон настройки P04.06: 0,0% –110,0% (номинальное напряжение двигателя 1)</p> <p>Диапазон настройки P04.07: P04.05 – P02.02 (номинальная частота асинхронного двигателя 1) или P04.05– P02.16 (номинальная частота синхронного двигателя 1)</p> <p>Диапазон настройки P04.08: 0,0% –110,0% (номинальное напряжение двигателя 1)</p>		
P04.09	Усиление компенсации скольжения U/F двигателя 1	<p>Этот параметр используется для компенсации изменения скорости вращения двигателя, вызванного изменением нагрузки в режиме U/F-характеристики и, соответственно, роста жесткости механических характеристик двигателя. Вам необходимо рассчитать номинальную частоту скольжения двигателя следующим образом:</p> $F_c = F_n - n \times p / 60$ <p>где <math>F_n</math> - номинальная частота двигателя 1, соответствующая P02.02; <math>n</math> - номинальная скорость двигателя 1, соответствующая P02.03; <math>p</math> - число пар полюсов двигателя 1.</p> <p>100% соответствует номинальной частоте скольжения <math>F_c</math> двигателя 1.</p> <p>Диапазон настройки: 0,0–200,0%</p>	0.0%	○
P04.10	Коэффициент контроля низкочастотными колебаниями двигателя 1	<p>В режиме U/F-управления двигатель, особенно двигатель большой мощности, может испытывать колебания тока во время определенных частот, что может привести к нестабильной работе двигателя или даже к перегрузке по току ПЧ, пользователи могут корректировать эти два параметра должным образом, чтобы устранить такое явление.</p> <p>Диапазон настройки P04.10: 0–100</p> <p>Диапазон настройки P04.11: 0–100</p>	10	○
P04.11	Коэффициент контроля высокочастотных колебаний двигателя 1	<p>Диапазон настройки P04.10: 0–100</p> <p>Диапазон настройки P04.11: 0–100</p>	10	○
P04.12	Порог контроля колебаний двигателя 1	Диапазон настройки P04.12: 0,00Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)	30.00Гц	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.13	Двигатель 2 Настройка кривой U/F	<p>Функция определяет кривую U/F двигателя 2. 0: Линейная кривая U/F; постоянный крутящий момент нагрузки</p> <p>1: Многоточечная кривая U/F</p> <p>2: Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента</p> <p>3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента</p> <p>4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента</p> <p>Кривые 2 – 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов.</p> <p>Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии.</p> <p>5: Настраиваемая U/F (разделенная U/F)</p>	0	⊙
P04.14	Усиление крутящего момента Двигатель 2	<p><b>Примечание:</b> См. Описание параметров P04.01 и P04.02. Диапазон настройки P04.14: 0,0%: (автоматически) 0,1% –10,0% Диапазон настройки P04.15: от 0,0% до 50,0%<sup>2</sup> (относительно номин. частоты двигателя 2)</p>	0.0%	○
P04.15	Завершение усиления крутящего момента Двигатель 2		0.0%	○
P04.16	Двигатель 2 Точка частоты 1 U/F	<p><b>Примечание:</b> См. Описание параметров P04.03 – P04.08. Диапазон настройки P04.16: 0,00Гц – P04.18 Диапазон настройки P04.17: 0,0% –110,0% (номинальное напряжение двигателя 2) Диапазон настройки P04.18: P04.16 – P04.20 Диапазон настройки P04.19: 0,0% –110,0% (номинальное напряжение двигателя 2) Диапазон настройки P04.20: P04.18 – P12.02 (номинальная частота асинхронного двигателя 2)</p>	0.00Гц	○
P04.17	Двигатель 2 Точка напряжения 1 U/F		00.0%	○
P04.18	Двигатель 2 Точка частоты 2 U/F		0.00Гц	○
P04.19	Двигатель 2 Точка напряжения 2 U/F		00.0%	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.20	Двигатель 2 Точка частоты 3 U/F	или P04.18 – P12.16 (номинальная частота синхронного двигателя 2)	0.00Гц	○
P04.21	Двигатель 2 Точка напряжения 3 U/F	Диапазон настройки P04.21: 0,0% –110,0% (номинальное напряжение двигателя 2)	00.0%	○
P04.22	Усиление компенсации скольжения U/F двигателя 2	Этот параметр используется для компенсации изменения скорости вращения двигателя, вызванного изменением нагрузки в режиме U/F-управления и, таким образом, повышения жесткости механических характеристик двигателя. Вам необходимо рассчитать номинальную частоту скольжения двигателя следующим образом: $F_c = F_n - n \times p / 60$ где $F_n$ - номинальная частота двигателя 2, соответствующая P12.02; $n$ - номинальная скорость двигателя 1, соответствующая P12.03; $p$ - число пар полюсов двигателя 2. 100% соответствует номинальной частоте скольжения $F_c$ двигателя 1. Диапазон настройки: 0,0–200,0%	0.0%	○
P04.23	Коэффициент контроля низкочастотными колебаниями двигателя 2	В режиме U/F-управления колебания тока могут легко возникнуть на двигателях, особенно двигателях большой мощности, на некоторой частоте, что может вызвать нестабильную работу двигателей или даже перегрузку по току ПЧ. Вы можете изменить этот параметр, чтобы предотвратить колебания тока.	10	○
P04.24	Коэффициент контроля высокочастотных колебаний двигателя 2	Диапазон настройки P04.23: 0–100 Диапазон настройки P04.24: 0–100	10	○
P04.25	Порог контроля колебаний двигателя 2	Диапазон настройки P04.25: 0.00 Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)	30.00 Гц	○
P04.26	Выбор режима энергосбережения	0: Нет действия 1: Автоматический режим энергосбережения. В состоянии малой нагрузки двигатель может автоматически регулировать выходное напряжение для достижения энергосбережения	0	◎

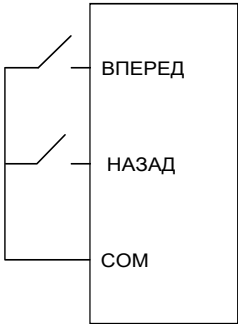
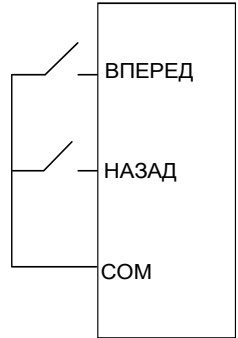
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.27	Выбор настройки напряжения	0: Панель управления; выходное напряжение определяется P04.28 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Многоступенчатая скорость (см. параметры в группе P10) 6: PID 7: MODBUS 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 9: Ethernet 10: HDIB 11: EtherCat/ Profinet/ EtherNet IP 12: Программируемая плата расширения	0	○
P04.28	Настройка напряжения с панели управления	Задание напряжения с помощью панели управления Диапазон настройки:0.0%–100.0 %	100.0%	○
P04.29	Время увеличения напряжения	Время увеличения напряжения - когда ПЧ увеличивает выходное напряжение от минимального напряжения до максимального.	5.0 с	○
P04.30	Время уменьшения напряжения	Время уменьшения напряжения - когда ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон настройки:0.0–3600.0 с	5.0	○
P04.31	Максимальное выходное напряжение	Установите верхний / нижний предел значения выходного напряжения.	100.0%	◎
P04.32	Минимальное выходное напряжение	 <p>Диапазон настройки P04.31: P04.32–100.0% (номинальное напряжение двигателя) Диапазон настройки P04.32: 0.0% –P04.31</p>	0.0%	◎

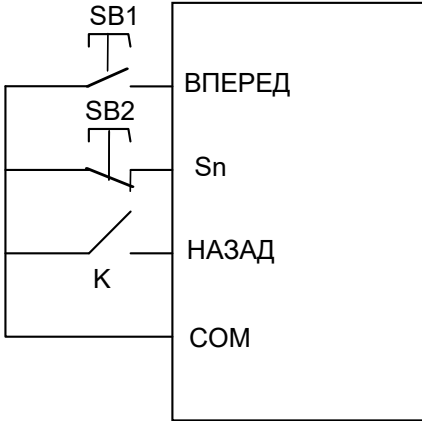
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.33	Коэффициент ослабления потока в зоне постоянной мощности	1.00–1.30	1.00	○
P04.40	Включить / отключить режим IF для асинхронного двигателя 1	0: Отключено 1: Включено	0	◎
P04.41	Настройка тока в режиме IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки выходного тока. Значение в процентах относительно номинального тока двигателя. Диапазон настройки: 0,0–200,0%	120.0%	○
P04.42	Коэффициент пропорциональности в режиме IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки коэффициента пропорциональности управления с обратной связью по выходному току. Диапазон настройки: 0–5000	650	○
P04.43	Интегральный коэффициент в режиме IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки интегрального коэффициента управления замкнутым контуром выходного тока. Диапазон настройки: 0–5000	350	○
P04.44	Порог частоты включения режима IF для асинхронного двигателя 1	Если для асинхронного двигателя 1 используется управление IF, этот параметр используется для установки порога частоты для отключения управления с обратной связью по выходному току. Когда частота ниже значения этого параметра, текущее управление с обратной связью в режиме управления IF активируется, а когда частота выше P04.50, IF управление ПЧ отключается. Диапазон настройки: 0,00–20,00 Гц	10.00Гц	○

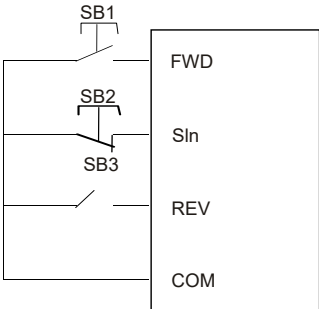
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P04.45	Включить / отключить режим IF для асинхронного двигателя 2	0: Отключено 1: Включено	0	<input checked="" type="radio"/>
P04.46	Настройка тока в режиме IF для асинхронного двигателя 2	Если для асинхронного двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки выходного тока. Значение в процентах относительно номинального тока двигателя. Диапазон настройки: 0,0 – 200,0%	120.0%	<input type="radio"/>
P04.47	Коэффициент пропорциональности в режиме IF для асинхронного двигателя 2	Если для асинхронного двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки коэффициента пропорциональности управления с обратной связью по выходному току. Диапазон настройки: 0–5000	650	<input type="radio"/>
P04.48	Интегральный коэффициент в режиме IF для асинхронного двигателя 2	Диапазон настройки: 0–5000	350	<input type="radio"/>
P04.49	Порог частоты включения режима IF для асинхронного двигателя 2	Если для двигателя 2 используется управление IF, этот параметр используется для установки порога частоты отключения управления с ОС по выходному току. Когда частота ниже значения этого параметра, режим управления IF активируется, а когда частота выше P04.51, режим IF управление ПЧ отключается. Диапазон настройки: 0,00–20,00 Гц	10.00 Гц	<input type="radio"/>
P04.50	Порог частоты отключения IF режима двиг. 1	P04.44–P00.03	25.00 Гц	<input type="radio"/>
P04.51	Порог частоты отключения IF режима двиг. 2	P04.49–P00.03	25.00 Гц	<input type="radio"/>

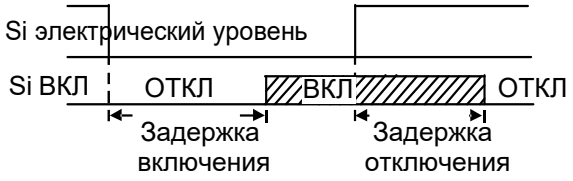
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P05. Входные клеммы</b>				
P05.00	Тип входа HDI	0x00–0x11 <b>Единицы:</b> Тип входа HDIA 0: HDIA – высокоскоростной импульсный вход 1: HDIA – цифровой вход <b>Десятки:</b> Тип входа HDIB 0: HDIB – высокоскоростной импульсный вход 1: HDIB – цифровой вход	0	⊙
P05.01	Функция клеммы S1	0 - 93: В соответствии с таблицей функций цифровых входов. См. 1.3.10. Цифровые входы (стр.43 ).	1	⊙
P05.02	Функция клеммы S2		4	⊙
P05.03	Функция клеммы S3		7	⊙
P05.04	Функция клеммы S4		0	⊙
P05.05	Функция клеммы HDIA		0	⊙
P05.06	Функция клеммы HDIB		0	⊙
P05.07	Резерв		0	●
P05.08	Полярность входных клемм	Этот код функции используется для установки полярности входных клемм. Бит: 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 Вход: HDIA HDIB S4 S3 S2 S1 Диапазон состояний: от 000000 <sub>2</sub> до 111111 <sub>2</sub> Диапазон настройки: 0x000-0x3F (0x3F соответствует 111111 <sub>2</sub> ) Когда бит установлен в 0, полярность входной клеммы положительная; Когда бит установлен в 1, полярность входной клеммы отрицательна;	0x000	○
P05.09	Время цифрового фильтра	Установите время фильтрации для клемм S1 – S4, HDI. В случаях сильных помех увеличьте значение этого параметра, чтобы избежать неправильной работы. 0.000-1.000 с	0.010 с	○



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																														
P05.10	Настройка виртуальных клемм	<p>0x000–0x3F (0: отключить, 1: включить)</p> <p>Бит 0: виртуальная клемма S1            Бит 1: виртуальная клемма S2            Бит 2: виртуальная клемма S3            Бит 3: виртуальная клемма S4            Бит 4: виртуальная клемма HDIA            Бит 5: виртуальная клемма HDIB</p>	0x00	©																														
P05.11	Выбор режима 2/3-х проводного управления	<p>Выбор режимов работы входов управления  <b>0: 2-х проводное управление 1.</b>            Состояние входа определяет направление вращения ВПЕРЕД – НАЗАД.</p>  <table border="1" data-bbox="790 815 1107 1137"> <thead> <tr> <th>ВПЕРЕД</th> <th>НАЗАД</th> <th>Команда работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ОТКЛ</td> <td>ОТКЛ</td> <td>Останов</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>ОТКЛ</td> <td>Работа вперед</td> </tr> <tr> <td>ОТКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>Работа назад</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>Ожидание</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>1: 2-х проводное управление 2.</b>            Включение без определения направления вращения.            Режим ВПЕРЕД является основным;            Режим НАЗАД - вспомогательным.</p>  <table border="1" data-bbox="790 1451 1107 1787"> <thead> <tr> <th>ВПЕРЕД</th> <th>НАЗАД</th> <th>Команда работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ОТКЛ</td> <td>ОТКЛ</td> <td>Останов</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>ОТКЛ</td> <td>Работа вперед</td> </tr> <tr> <td>ОТКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>Останов</td> </tr> <tr> <td>ВКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>Работа назад</td> </tr> </tbody> </table>	ВПЕРЕД	НАЗАД	Команда работы	ОТКЛ	ОТКЛ	Останов	ВКЛ	ОТКЛ	Работа вперед	ОТКЛ	ВКЛ	Работа назад	ВКЛ	ВКЛ	Ожидание	ВПЕРЕД	НАЗАД	Команда работы	ОТКЛ	ОТКЛ	Останов	ВКЛ	ОТКЛ	Работа вперед	ОТКЛ	ВКЛ	Останов	ВКЛ	ВКЛ	Работа назад	0	©
ВПЕРЕД	НАЗАД	Команда работы																																
ОТКЛ	ОТКЛ	Останов																																
ВКЛ	ОТКЛ	Работа вперед																																
ОТКЛ	ВКЛ	Работа назад																																
ВКЛ	ВКЛ	Ожидание																																
ВПЕРЕД	НАЗАД	Команда работы																																
ОТКЛ	ОТКЛ	Останов																																
ВКЛ	ОТКЛ	Работа вперед																																
ОТКЛ	ВКЛ	Останов																																
ВКЛ	ВКЛ	Работа назад																																

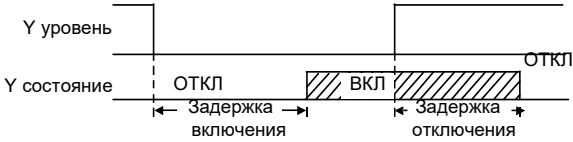
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																					
		<p><b>2: 3-х проводное управление 1;</b></p> <p>Sn - любой дискретный вход. Функция входа должна быть установлена на значение 3 (трех-проводное управление).</p> <p>Клемма Sn всегда замкнута.</p>  <p>Управление направлением вращения во время работы показано ниже.</p> <table border="1" data-bbox="483 1144 1150 1615"> <thead> <tr> <th>Sn</th> <th>REV</th> <th>Предыдущее направление движения</th> <th>Текущее направление движения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ВКЛ</td> <td rowspan="2">откл→вкл</td> <td>Вперед</td> <td>Назад</td> </tr> <tr> <td>Назад</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ВКЛ</td> <td rowspan="2">вкл→откл</td> <td>Назад</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td>Вперед</td> <td>Назад</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">вкл→откл</td> <td>ВКЛ</td> <td colspan="2" rowspan="2">Торможение до останова</td> </tr> <tr> <td>ОТКЛ</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sn: 3-проводное управление, ВПЕРЕД: движение вперед, НАЗАД: движение назад .</p>	Sn	REV	Предыдущее направление движения	Текущее направление движения	ВКЛ	откл→вкл	Вперед	Назад	Назад	Вперед	ВКЛ	вкл→откл	Назад	Вперед	Вперед	Назад	вкл→откл	ВКЛ	Торможение до останова		ОТКЛ		
Sn	REV	Предыдущее направление движения	Текущее направление движения																						
ВКЛ	откл→вкл	Вперед	Назад																						
		Назад	Вперед																						
ВКЛ	вкл→откл	Назад	Вперед																						
		Вперед	Назад																						
вкл→откл	ВКЛ	Торможение до останова																							
	ОТКЛ																								

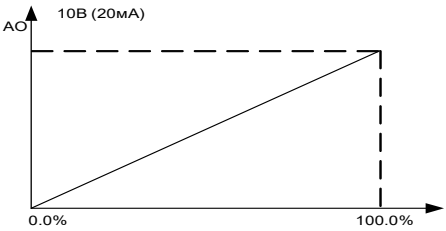
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																				
		<p><b>3: 3 -х проводное управление 2;</b>                      Sn - любой дискретный вход.                      Команды ВПЕРЕД и НАЗАД производятся с помощью кнопок SB1 и SB3.                      Кнопка SB2 выполняет команду «Стоп» .</p> 																						
		<table border="1" data-bbox="485 902 1150 1346"> <thead> <tr> <th>Sn</th> <th>ВПЕРЕД</th> <th>НАЗАД</th> <th>Направ. вращения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>ON</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>Назад</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Назад</td> </tr> <tr> <td>ON→OFF</td> <td></td> <td></td> <td>Торможение до останова</td> </tr> </tbody> </table>	Sn	ВПЕРЕД	НАЗАД	Направ. вращения	ON	OFF→ON	ON	Вперед	OFF	Вперед	ON	ON	OFF→ON	Назад	OFF	Назад	ON→OFF			Торможение до останова		
Sn	ВПЕРЕД	НАЗАД	Направ. вращения																					
ON	OFF→ON	ON	Вперед																					
		OFF	Вперед																					
ON	ON	OFF→ON	Назад																					
	OFF		Назад																					
ON→OFF			Торможение до останова																					
		<p>Sn: 3-проводное управление/Sn, FWD: движение вперед, REV: движение назад</p> <p><b>Примечание:</b> В режиме работы с двумя линиями, когда клемма FWD / REV действительна, если ПЧ останавливается из-за команды останова, поданной другими источниками, он не будет работать снова после исчезновения команды останова, даже если клеммы управления FWD / REV все еще действительны. Чтобы снова запустить ПЧ, пользователям необходимо снова запустить FWD / REV, например, остановка одного цикла ПЛК, останов фиксированной длины и действительный останов STOP / RST во время управления от клемм. (см. P07.04)</p>																						

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение	
P05.12	Задержка включения S1	<p>Эти функциональные коды определяют соответствующую задержку программируемых входных клемм при изменении уровня от включения до выключения.</p>  <p>Si электрический уровень</p> <p>Si ВКЛ    ОТКЛ    ВКЛ    ОТКЛ</p> <p>← Задержка включения      Задержка отключения →</p>	0.000 с	○	
P05.13	Задержка выключения S1		0.000 с	○	
P05.14	Задержка включения S2		0.000 с	○	
P05.15	Задержка выключения S2		0.000 с	○	
P05.16	Задержка включения S3		0.000 с	○	
P05.17	Задержка выключения S3		<p>Диапазон настройки: 0.000–50.000 с</p> <p>Примечание: после включения виртуальных клемм, состояние клемм можно изменить только в режиме связи. Адрес для связи 0x200A.</p>	0.000 с	○
P05.18	Задержка включения S4		0.000 с	○	
P05.19	Задержка выключения S4		0.000 с	○	
P05.20	Задержка включения HDIA		0.000 с	○	
P05.21	Задержка выключения HDIA		0.000 с	○	
P05.22	Задержка включения HDIB	0.000 с	○		
P05.23	Задержка выключения клеммы HDIB	0.000 с	○		
P05.24	Нижнее предельное значение A11	<p>Параметры P05.24-P05.36 определяют соотношение между минимальным/ максимальным напряжением аналогового входа и соответствующим значением параметра. Когда входное напряжение выходит за пределы заданного диапазона, при расчете будет использовано минимальное/ максимальное значение.</p>	0.00 В	○	
P05.25	Соответствующая настройка нижнего предела A11		0.0%	○	

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P05.26	Верхнее предельное значение AI1	Когда аналоговый вход является токовым входом, ток 0–20 мА соответствует напряжению 0–10 В.	10.00 В	○
P05.27	Соответствующая настройка верхнего предела AI1	В разных приложениях 100% аналоговой настройки соответствуют различным номинальным значениям. На рисунке ниже показаны несколько настроек.	100.0%	○
P05.28	Время входного фильтра AI1		0.030 с	○
P05.29	Нижнее предельное значение AI2		-10.00 В	○
P05.30	Соответствующая настройка нижнего предела AI2		-100.0%	○
P05.31	Верхнее предельное значение AI2		0.00 В	○
P05.32	Соответствующая настройка верхнего предела AI2		0.0%	○
P05.33	Время входного фильтра AI2	Время входного фильтра: Позволяет регулировать чувствительность аналогового входа, например, увеличение значения повысит помехо-защищенность, однако приведет к снижению чувствительности аналогового входа. <b>Примечание:</b> AI1 может поддерживать вход 0–10 В / 0–20 мА, когда AI1 выбирает вход 0–20 мА; соответствующее напряжение 20 мА составляет 10 В; AI2 поддерживает вход -10В + 10В.	0.00 В	○
P05.34	Нижнее предельное значение AI2	Диапазон настройки P05.24: 0.00V – P05.26 Диапазон настройки P05.25: -100.0% -100.0% Диапазон настройки P05.26: P05.24–10.00V	0.0%	○
P05.35	Соответствующая настройка нижнего предела AI2	Диапазон настройки P05.27: -100,0% –100,0% Диапазон настройки P05.28: 0,000–10,000s Диапазон настройки P05.29: -10.00V – P05.31 Диапазон настройки P05.30: -100.0% -100.0%	10.00 В	○
P05.36	Верхнее предельное значение AI2	Диапазон настройки P05.31: P05.29 – P05.33 Диапазон настройки P05.32: -100.0% -100.0% Диапазон настройки P05.33: P05.31 – P05.35	100.0%	○
P05.37	Соответствующая настройка верхнего предела AI2	Диапазон настройки P05.34: -100,0% –100,0% Диапазон настройки P05.35: P05.33–10.00V Диапазон настройки P05.36: -100,0% –100,0% Диапазон настройки P05.37: 0,000 с - 10 000 с	0.030 с	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P05.38	Функция скоростного импульсного входа HDIA	0: Вход задания частоты 1: Резерв 2: Вход энкодера, используется в сочетании с HDIB	0	☉
P05.39	Нижний предел частоты HDIA	0.000 кГц – P05.41	0.000 кГц	○
P05.40	Соответствие нижнему пределу частоты HDIA	-100.0%–100.0%	0.0%	○
P05.41	Верхний предел частоты HDIA	P05.39 –50.000 кГц	50.000 кГц	○
P05.42	Соответствие верхнему пределу HDIA	-100.0%–100.0%	100.0%	○
P05.43	Время фильтра частотного входа HDIA	0.000 с–10.000 с	0.030 с	○
P05.44	Функция скоростного импульсного входа HDIB	0: Вход задания частоты 1: Резерв 2: Вход энкодера, вместе с HDIA	0	☉
P05.45	Нижний предел частоты HDIB	0.000 кГц – P05.47	0.000 кГц	○
P05.46	Соответствие нижнему пределу HDIB	-100.0%–100.0%	0.0%	○
P05.47	Верхний предел частоты HDIB	P05.45 –50.000 кГц	50.000кГц	○
P05.48	Соответствие верхнему пределу HDIB	-100.0%–100.0%	100.0%	○
P05.49	Время фильтра частотного входа HDIB	0.000 с–10.000 с	0.030 с	○
P05.50	Тип сигнала входа AI1	0: Напряжение 1: Ток <b>Примечание:</b> Вы можете установить тип входного сигнала AI1 через соответствующий код функции.	0	☉

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение								
<b>Группа P06. Выходные клеммы</b>												
P06.00	Тип выхода HDO	0: Импульсный выход с открытым коллектором: макс. частота импульса 50,00 кГц. Подробнее о связанных функциях см. P06.27 – P06.31. 1: Выход с открытым коллектором: Подробнее о связанных функциях см. P06.02	0	☉								
P06.01	Функция выхода Y	0 - 70: В соответствии с таблицей функций цифровых выходов (см. 1.3.11. Цифровые выходы, стр.51)	0	○								
P06.02	Функция HDO		0	○								
P06.03	Функция RO1		1	○								
P06.04	Функция RO2		5	○								
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	Этот код функции используется для установки полярности выходных клемм. Когда бит установлен в 0, полярность входной клеммы положительная; Когда бит установлен в 1, полярность входной клеммы отрицательна. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y</td> </tr> </table> Диапазон настройки: 0x0–0xF	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y	00	○
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	HDO	Y									
P06.06	Задержка включения Y	Этот функциональный код определяет соответствующую задержку изменения уровня от включения до выключения. 	0.000 с	○								
P06.07	Задержка выключения Y		0.000 с	○								
P06.08	Задержка включения HDO		0.000 с	○								
P06.09	Задержка выключения HDO		0.000 с	○								
P06.10	Задержка включения RO1		0.000 с	○								
P06.11	Задержка выключения RO1		0.000 с	○								
P06.12	Задержка включения RO2		0.000 с	○								
P06.13	Задержка выключения RO2		0.000 с	○								
			Диапазон настройки: 0.000–50.000 с									
			<b>Примечание:</b> P06.08 и P06.09 действительны только тогда, когда P06.00 = 1.									

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.14	Выход АО1	0 - 30: В соответствии с таблицей функций аналоговых выходов (см.1.3.9 Аналоговые выходы, стр.40)	0	○
P06.16	Высокочастотный импульсный выход HDO		0	○
P06.17	Нижний предел выхода АО1	Приведенные выше функциональные коды определяют соотношение между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает установленное Макс. / Мин. диапазон выхода, верхний / нижний предел выхода будет принят во время расчета. Когда аналоговый выход является токовым выходом, 1 мА соответствует напряжению 0,5 В. В разных приложениях 100% выходного значения соответствует разным аналоговым выходам.	0.0%	○
P06.18	Соответствующий нижний предел выхода АО1		0.00 В	○
P06.19	Верхний предел выхода АО1		100.0%	○
P06.20	Соответствующий верхний предел выхода АО1		10.00 В	○
P06.21	Время фильтрации выхода АО1	 <p>Диапазон настройки P06.17: -100.0% –P06.19 Диапазон настройки P06.18: 0,00 В – 10,00 В Диапазон настройки P06.19: P06.17–100.0% Диапазон настройки P06.20: 0,00 В – 10,00 В Диапазон настройки P06.21: 0,000 с - 10 000 с</p>	0.000 с	○
P06.23	Настройка тока выхода АО1	Применимо к P92.22=4 (использованием РТС для измерения температуры). Установите P06.24 и P06.25 в соответствии с кривой сопротивления и температуры выбранной модели РТС. Когда P06.26 больше, чем P06.24, ПЧ выдает аварийный сигнал А-Аот и работает в нормальном режиме. Когда P06.26 меньше P06.25, аварийный сигнал А-Аот сбрасывается	4000.0	○
P06.24	Порог сигнала тревоги РТС		750	○
P06.25	Порог восстановления после сигнала тревоги РТС		150	○
P06.26	Фактическое сопротивление РТС		0	○



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P06.27	Нижний предел выхода HDO	-100.0%–P06.29	0.00%	<input type="radio"/>
P06.28	Соответствующий нижний предел выхода HDO	0.00–50.00 кГц	0.00 кГц	<input type="radio"/>
P06.29	Верхний предел выхода HDO	P06.27–100.0%	100.0%	<input type="radio"/>
P06.30	Соответствующий верхний предел выхода HDO	0.00–50.00 кГц	50.00 кГц	<input type="radio"/>
P06.31	Время фильтрации выхода HDO	0.000 с–10.000 с	0.000 с	<input type="radio"/>
P06.33	Значение обнаружения достижения частоты	0.00 – P00.03	50.00 кГц	<input type="radio"/>
P06.34	Время обнаружения достижения частоты	0.000 с – 3600,0 с	0,5 с	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P07. HMI – Человеко-машинный интерфейс</b>				
P07.00	Пароль пользователя	0–65535 Установите любое ненулевое значение, чтобы включить защиту паролем. 00000: очистить предыдущий пароль пользователя и отключить защиту паролем. После того, как пароль пользователя станет действительным, если введен неправильный пароль, пользователям будет отказано во входе. Защита паролем вступит в силу через одну минуту после выхода из состояния редактирования кода функции и отобразит «0.0.0.0», если пользователи нажимают клавишу PRG / ESC, чтобы снова войти в состояние редактирования кода функции, необходимо ввести правильный пароль. <b>Примечание:</b> Восстановление значений по умолчанию очистит пароль пользователя, используйте эту функцию с осторожностью.	0	○
P07.02	Выбор функции кнопки <b>QUICK/JOG</b>	Диапазон: 0x00–0x27 Единицы: Выбор функции кнопки <b>QUICK/JOG</b> 0: Нет функции 1: Толчковый режим 2: Резерв 3: Переключение прямого / обратного вращения 4: Очистить настройки ВВЕРХ / ВНИЗ 5: Останов с выбегом 6: Смена источника команд управления Десятки: Резерв	0x01	◎
P07.03	Последовательность переключения канала управления с помощью кнопки <b>QUICK/JOG</b>	Когда P07.02 = 6, задайте последовательность переключения источников управления. 0: Панель управления → управление от клемм → управление по протоколам связи 1: Панель управления → управление от клемм 2: Панель управления ← → управление по связи 3: Управление от клемм ← → управление по связи	0	○
P07.04	Выбор функции кнопки <b>STOP/RST</b>	Для сброса ошибки <b>STOP/RST</b> действителен в любой ситуации. 0: Действительно только для панели управления 1: Действительно для панели управления и клемм 2: Действительно как для панели управления, так и для протокола связи 3: Действительно для всех режимов управления	0	○
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0.01–10.00 Частота дисплея = рабочая частота × P07.08	1.00	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.09	Коэффициент отображения скорости	0.1–999.9% Механическая скорость = 120 × рабочая частота дисплея × P07.09 / количество пар полюсов двигателя	100.0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0.1–999.9% Линейная скорость = механическая скорость × P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура выпрямительного модуля	-20.0–120.0°C	/	●
P07.12	Температура IGBT-модуля	-20.0–120.0°C	/	●
P07.13	Версия программного обеспечения платы управления	1.00–655.35	/	●
P07.14	Время работы	0–65535h	/	●
P07.15	Высокий бит потребляемой мощности ПЧ	Отображение потребляемой мощности ПЧ. Потребляемая мощность ПЧ = P07.15 × 1000 + P07.16	/	●
P07.16	Низкий бит потребляемой мощности ПЧ	Диапазон настройки P07.15: 0–65535 кВтч (× 1000) Диапазон настройки P07.16: 0,0–999,9 кВтч	/	●
P07.17	Резерв		/	/
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0.4–3000.0 кВт	/	●
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50–1200 В	/	●
P07.20	Номинальный ток ПЧ	0.1–6000.0 А	/	●
P07.21	Заводской код 1	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.22	Заводской код 2	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.23	Заводской код 3	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.24	Заводской код 4	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.25	Заводской код 5	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.26	Заводской код 6	0x0000–0xFFFF	/	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.27	Тип текущей ошибки	0: Нет ошибки 11: Защита фазы U IGBT (OUt1)	/	●
P07.28	Тип предыдущей ошибки	2: Защита фазы V IGBT (OUt2) 3: Защита фазы W IGBT (OUt3)	/	●
P07.29	Тип второй ошибки	4: Перегрузка по току во время разгона (OC1) 5: Перегрузка по току во время торможения (OC2)	/	●
P07.30	Тип третьей ошибки	6: Перегрузки по току при постоянной скорости (OC3)	/	●
P07.31	Тип четвертой ошибки	7: Перенапряжение во время разгона (OV1) 8: Перенапряжение во время торможения (OV2) 9: Перенапряжение при постоянной скорости (OV3)	/	●
P07.32	Тип последней ошибки	10: Ошибка пониженного напряжения шины (UV) 11: Перегрузка двигателя (OL1) 12: Перегрузка ПЧ (OL2) 13: Потеря фазы на входной стороне (SPI) 14: Потеря фазы на выходной стороне (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя (OH1) 16: Перегрев модуля IGBT (OH2) 17: Внешняя ошибка (неисправность) (EF) 18: Ошибка связи 485 (CE) 19: Ошибка обнаружения тока (ItE) 20: Неисправность автонастройки двигателя (tE) 21: Ошибка работы EEPROM (EEP) 22: Ошибка обратной связи ПИД-регулятора (PIDE) 23: Неисправность тормозного блока (bCE) 24: Время выполнения достигнуто (END) 25: Электронная перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с клавиатурой (PCE) 27: Ошибка загрузки параметра (UPE) 28: Ошибка загрузки параметра (DNE) 29: Ошибка связи Profibus DP (E-DP) 30: Ошибка связи Ethernet (E-NET) 31: Ошибка связи CANopen (E-CAN) 32: Короткое замыкание на землю 1 (ETH1) 33: Короткое замыкание на землю 2 (ETH2) 34: Ошибка отклонения скорости (dEu)	/	●

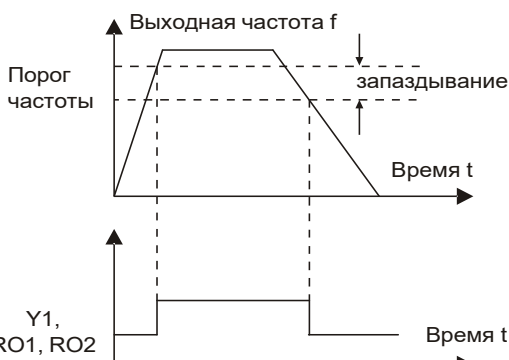
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		35: Неисправность неправильной настройки (STo) 36: Ошибка недогрузки (LL) 37: Ошибка автономного энкодера (ENC1O) 38: Ошибка при реверсе энкодера (ENC1D) 39: Ошибка автономного режима датчика Z (ENC1Z) 40: Безопасное отключение крутящего момента (STO) 41: Исключение цепи безопасности канала Н1 (STL1) 42: Исключение цепи безопасности канала Н2 (STL2) 43: Канал Н1 и Н2 исключение (STL3) 44: Код безопасности FLASH CRC, проверка неисправности (CrCE) 55: Ошибка типа повторяющейся карты расширения (E-Err) 56: Ошибка потери UVW энкодера (ENCUV) 57: Ошибка тайм-аута связи Profinet (E-PN) 58: Ошибка связи CAN (SECAN) 59: Ошибка перегрева двигателя (OT) 60: Ошибка идентификации карты в слоте 1 (F1-Err) 61: Ошибка идентификации карты в слоте 2 (F2-Err) 62: Ошибка идентификации карты в слоте 3 (F3-Err) 63: Сбой тайм-аута связи между слотом карты 1 (C1-Err) 64: Сбой тайм-аута связи между слотом карты 2 (C2-Err) 65: Сбой тайм-аута связи между слотом карты 3 (C3-Err) 66: Ошибка связи EtherCat (E-CAT) 67: Ошибка связи Bacnet (E-BAC) 68: Ошибка связи DeviceNet (E-DEV) 69: Отказ синхронного главного / подчиненного CAN (S-Err)		

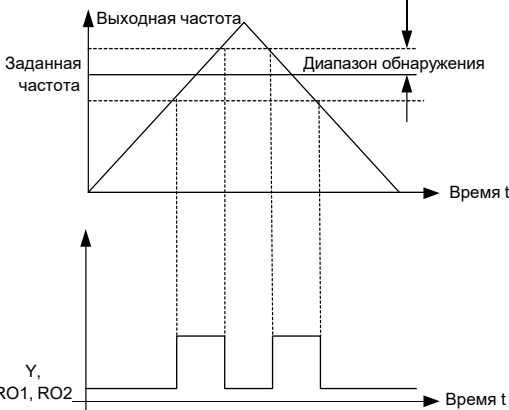
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P07.33	Рабочая частота при текущем отказе		0.00 Гц	●
P07.34	Значение частоты при текущей ошибке		0.00 Гц	●
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0.0 В	●
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0А	●
P07.37	Напряжение DC-шины при текущей ошибке		0.0 V	●
P07.38	Макс. температура при текущей ошибке		0.0°C	●
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0	●
P07.40	Состояние выходной клеммы при текущей ошибке		0	●
P07.41	Рабочая частота при последней ошибке		0.00 Гц	●
P07.42	Значение частоты при последней ошибке		0.00 Гц	●
P07.43	Выходное напряжение при последней ошибке		0.0 В	●
P07.44	Выходной ток при последней ошибке		0.0 А	●
P07.45	Напряжение DC-шины при последней ошибке		0.0 В	●
P07.46	Макс. температура при последней ошибке		0.0°C	●
P07.47	Состояние входных клемм при последней ошибке		0	●
P07.48	Состояние выходных клемм при последней ошибке		0	●
P07.49	Рабочая частота при второй ошибке		0.00 Гц	●
P07.50	Значение частоты при второй ошибке		0.00 Гц	●
P07.51	Выходное напряжение при второй ошибке		0.0 В	●
P07.52	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А	●
P07.53	Напряжение DC-шины при второй ошибке		0.0 В	●
P07.54	Макс. температура при второй ошибке		0.0°C	●
P07.55	Состояние входных клемм при второй ошибке		0	●
P07.56	Состояние выходной клеммы при второй ошибке		0	●
<b>Группа P08. Расширенные функции</b>				
P08.00	Время разгона 2	Подробнее см. P00.11 и P00.12 ПЧ АР поддерживает четыре группы времени ускорения / замедления, которые можно выбрать с помощью многофункционального цифрового входа (группа P05). По умолчанию используется первая группа времени разгона/ торможения. Диапазон настройки: 0,0–3600,0 с	Зависит от модели	○
P08.01	Время торможения 2			○
P08.02	Время разгона 3			○
P08.03	Время торможения 3			○
P08.04	Время разгона 4			○
P08.05	Время торможения 4			○
P08.06	Частота при толчковом режиме	Этот функциональный код используется для определения опорной частоты ПЧ во время толчкового режима Диапазон настройки: 0,00 Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)	5.00 Гц	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.07	Время разгона в толчковом режиме	Время разгона в толчковом режиме - это время, необходимое для ускорения ПЧ от 0 Гц до макс. выходная частота (P00.03).	В	○
P08.08	Время торможения в толчковом режиме	Время торможения в толчковом режиме - это время, необходимое для замедления от макс. выходная частота (P00.03) до 0 Гц. Диапазон настройки: 0,0–3600,0 с	зависимости от модели	○
P08.09	Пропущенная частота 1	<p>Когда установленная частота находится в диапазоне частоты пропуска, ПЧ будет работать на границе частоты пропуска.</p> <p>ПЧ может избежать точки механического резонанса, задав частоту пропуска, и можно установить три точки частоты пропуска. Если точки частоты перехода установлены в 0, эта функция будет недействительной.</p>  <p>Диапазон настройки: 0,00 Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)</p>	0.00 Гц	○
P08.10	Диапазон пропущенной частоты 1		0.00 Гц	○
P08.11	Пропущенная частота 2		0.00 Гц	○
P08.12	Диапазон пропущенной частоты 2		0.00 Гц	○
P08.13	Пропущенная частота 3		0.00 Гц	○
P08.14	Диапазон пропущенной частоты 3		0.00 Гц	○
P08.15	Амплитуда частоты колебаний	0.0–100.0% (относительно заданной частоты)	0.0%	○
P08.16	Амплитуда	0.0–50.0% (относительно амплитуды частоты)	0.0%	○
P08.17	Время нарастания частоты колебаний	0.1–3600.0 с	5.0 с	○
P08.18	Время уменьшения частоты колебаний	0.1–3600.0 с	5.0 с	○
P08.19	Частота переключения времени разгона/торможения	0.00–P00.03 (Макс. выходная частота) 0.00Гц: нет переключения Переключитесь на время разгона/торможения 2, если рабочая частота больше, чем P08.19	0.00 Гц	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.20	Порог начала контроля снижения	0.00–50.00 Гц	2.00 Гц	○
P08.21	Опорная частота времени разгона/торможения	0: Макс. выходная частота 1: Заданная частота 2: 100 Гц <b>Примечание:</b> Действительно только для прямого разгона/торможения	0	◎
P08.22	Режим расчета крутящего момента	0: Рассчитано на основе тока крутящего момента 1: Рассчитано по выходной мощности	0	○
P08.23	Кол-во знаков после запятой для частоты	0: Два десятичных знака 1: Один десятичный знак	0	○
P08.24	Количество десятичных знаков линейной скорости	0: нет десятичной точки 1: Одна 2: Две 3: Три	0	○
P08.25	Установить значение счетчика	P08.26–65535	0	○
P08.26	Назначенное значение счета	0–P08.25	0	○
P08.27	Установка времени выполнения	0–65535 мин	0 мин	○
P08.28	Время автоматического сброса ошибки	Время автоматического сброса ошибки: Когда ПЧ выбирает автоматический сброс ошибки, он используется для установки времени автоматического сброса. Если время сброса превышает значение, установленное в P08.29, ПЧ сообщит о сбое и остановится, чтобы дождаться ремонта. Интервал автоматического сброса ошибки: выберите интервал времени с момента возникновения ошибки до действий автоматического сброса ошибки. После запуска ПЧ, если в течение 60 с не возникнет неисправность, время сброса неисправности будет обнулено. Диапазон настройки: P08.28: 0–10 Диапазон настройки: P08.29: 0,1–3600,0 с	0	○
P08.29	Интервал автоматического сброса ошибки		1.0 с	○
P08.30	Коэффициент уменьшения выходной частоты	Этот параметр задает шаг изменения выходной частоты ПЧ в зависимости от нагрузки; в основном используется для балансировки мощности, когда несколько двигателей приводят одну и ту же нагрузку. Диапазон настройки: 0.00–50.00 Гц	0.00 Гц	○



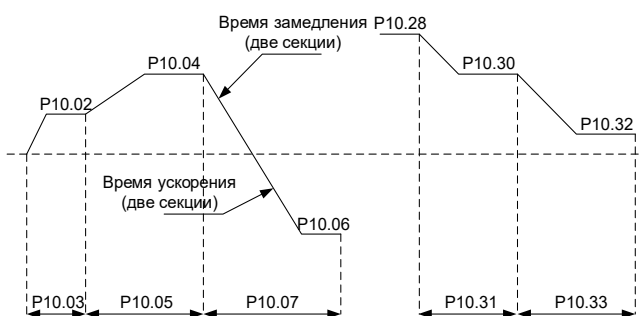
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.31	Переключение между двигателем 1 и двигателем 2	0x00–0x14 <b>Единицы:</b> Канал переключения 0: Переключение через клеммы 1: Переключение по каналу связи MODBUS 2: Переключение по каналу связи PROFIBUS / CANopen / DeviceNet 3: Переключение по каналу связи связь Ethernet 4: Переключение по каналу связи связь EtherCat / Profinet <b>Десятки:</b> Переключение во время работы 0: Отключить переключение во время работы 1: Включить переключение во время работы	0x00	☉
P08.32	Порог контроля частоты 1	Когда выходная частота превышает порог контроля частоты 1, заданный цифровой выход выводит сигнал «Обнаружение уровня частоты», этот сигнал будет действовать до тех пор, пока выходная частота не опустится ниже соответствующей частоты (с учетом задержки), форма сигнала показана на рисунке.	50.00 Гц	○
P08.33	Задержка обнаружения порога частоты 1		5.0%	○
P08.34	Порог контроля частоты 2		50.00 Гц	○
P08.35	Значение обнаружения порога частоты 2	 <p>Диапазон настройки P08.32: 0.00Гц – P00.03 (Макс. выходная частота) Диапазон настройки P08.33: 0,0–100,0% (уровень частоты 1) Диапазон настройки P08.34: 0,00Гц – P00.03 (Макс. выходная частота) Диапазон настройки P08.35: 0,0–100,0% (уровень частоты 2)</p>	5.0%	○
P08.36	Значение обнаружения при достижении частоты	Когда выходная частота находится в пределах положительного/отрицательного диапазона обнаружения установленной частоты, многофункциональная цифровая выходная клемма выводит сигнал «Частота достигнута», как показано ниже.	0.00 Гц	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>Диапазон настройки: 0.00Гц – P00.03 (Макс. выходная частота)</p>		
P08.37	Управление резистором динамического торможения	<p>0x00 - 0x11</p> <p><b>Единицы:</b></p> <p>0: Отключено</p> <p>1: Включено</p> <p><b>Десятки:</b></p> <p>0: Отключена защита резистора от КЗ</p> <p>1: Включена защита резистора от КЗ</p> <p><b>Примечание:</b> При работе с внешним блоком торможения необходимо установить 0x00</p>	<p>0x01 (Для АР-022В ~ АР-370В)</p> <p>0x11 (Для АР-450В ~ АР-К13В)</p> <p>0x00 (Для АР-К16В и более)</p>	○
P08.38	Пороговое напряжение при торможении	Не используется при работе с внешним блоком торможения	700.0 В	○
P08.39	Режим работы охлаждающего вентилятора	<p>0: Вентилятор включается при пускрте ПЧ и продолжает работать 1 минуту после останова</p> <p>1: Вентилятор включается при подаче питания</p>	0	○
P08.40	Выбор PWM (ШИМ)	<p>0x0000–0x1121</p> <p><b>Единицы:</b> режим ШИМ</p> <p>0: ЗРН модуляция и 2-фазная модуляция</p> <p>1: ЗРН модуляция</p> <p><b>Десятки:</b> Ограничение скорости ШИМ</p> <p>0: Режим 1 огранич.частоты на низкой скорости</p> <p>1: Режим 2 огранич.частоты на низкой скорости</p> <p>2: Нет ограничений на низкой скорости</p> <p><b>Сотни:</b> Метод компенсации мертвой зоны</p> <p>0: Метод компенсации 1</p> <p>1: Метод компенсации 2</p> <p><b>Тысячи:</b> Режим нагрузки ШИМ</p> <p>0: Прерывистая нагрузка</p> <p>1: Нормальная нагрузка</p>	0x1101	◎

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.41	Выбор перемодуляции	0x0000-0x1111 <b>Единицы:</b> Включение перемодуляции 0: Перемодуляция недопустима 1: Перемодуляция допустима <b>Десятки:</b> Режим перемодуляции 0: Умеренная перемодуляция 1: Углубленная перемодуляция <b>Сотни:</b> Ограничение несущей частоты 0: Да; 1: Нет <b>Тысячи:</b> Компенсация выходного напряжения 0: Нет; 1: Да	1001	◎
P08.42	Настройка задания частоты с клавиатуры	0x0000-0x1223 <b>Единицы:</b> Регулировка частоты с пульта 0: Используют клавиши $\wedge/\vee$ и потенциометр. 1: Используют только клавиши $\wedge/\vee$ 2: Используют клавиши $\wedge/\vee$ и потенциометр. 3: Не используют ни клавиши $\wedge/\vee$ , ни потенциометр. <b>Десятки:</b> Условия управления частотой 0: Активно только при P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1: Во всех режимах задания активны 2: Недопустимо для многоступенчатой скорости, когда многоступенчатая скорость в приоритете. <b>Сотни:</b> Выбор действия во время останова 0: Действует 1: Действует при работе, сброс при останове 2: Действует при работе, сброс при команде останова <b>Тысячи:</b> Функция скорости изменения частоты 0: Темп выбирается в P08.43 1: Темп не выбирается	0003	
P08.43	Интегральный Коэффициент темпа изменения задания частоты	0,01 - 10,00 с	0,1 с	
P08.44	Настройка управления клеммами ВВЕРХ / ВНИЗ	0x000-0x221 <b>Единицы:</b> Включение управления частотой 0: Задание по входам ВВЕРХ / ВНИЗ работает 1: Задание по входам ВВЕРХ / ВНИЗ отключено <b>Десятки:</b> Условия управления частотой 0: Активно только при P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1: Во всех режимах задания активны 2: Недопустимо для многоступенчатой скорости, когда многоступенчатая скорость в приоритете	0x000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.45	Темп изменения ВВЕРХ	0.01–50.00 Гц/с	0.50 Гц/с	<input type="radio"/>
P08.46	Темп изменения ВНИЗ	0.01–50.00 Гц/с	0.50 Гц/с	<input type="radio"/>
P08.47	Выбор действия для настройки частоты при отключении питания	0x000–0x111 <b>Единицы:</b> Выбор действия для настройки частоты при отключении питания 0: Сохранить при отключении питания 1: Обнуление при отключении питания <b>Десятки:</b> Выбор действия для настройки частоты (по MODBUS) при отключении питания 0: Сохранить при отключении питания 1: Обнуление при отключении питания <b>Сотни:</b> Выбор действия для настройки частоты (при другой связи) при отключении питания 0: Сохранить при отключении питания 1: Обнуление при отключении питания	0x000	<input type="radio"/>
P08.48	Старший бит начальной потребляемой энергии	Установите начальное значение потребляемой мощности. Начальное значение потребляемой мощности =	0°	<input type="radio"/>
P08.49	Младший бит начальной потребляемой энергии	$P08.48 \times 1000 + P08.49$ Диапазон настройки P08.48: 0–59999 кВтч (к) Диапазон настройки P08.49: 0.0–999.9 кВтч	0.0°	<input type="radio"/>
P08.50	Торможение магнитным потоком	Используется для включения магнитного потока. 0: Отключено 100–150: чем выше коэффициент, тем больше сила торможения. ПЧ может замедлить работу двигателя, увеличив магнитный поток.	0	<input type="radio"/>
P08.51	Коэффициент регулирования тока на входной стороне	Этот функциональный код используется для регулировки текущего значения дисплея на стороне входа переменного тока. 0.00–1.00	0.56	<input type="radio"/>
P08.52	STO блокировка	0: STO аварийная блокировка Аварийная блокировка означает, что аварийный сигнал STO должен быть сброшен после восстановления рабочего состояния. 1: STO разблокировано После восстановления состояния аварийный сигнал STO автоматически исчезает.	0	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P08.53	Смещение верхнего предела частоты контроля крутящего момента	0.00 Гц–P00.03 (Макс. выходная частота) <b>Примечание:</b> Этот параметр действителен только для режима управления крутящим моментом.	0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.54	Выбор разгона / торможения верхнего предела частоты управления	0: Нет ограничений на разгон или торможение 1: Время разгона /торможения 1 2: Время разгона /торможения 2 3: Время разгона /торможения 3 4: Время разгона /торможения 4	0	<input type="radio"/>
<b>Группа P10. ПЛК и многоступенчатое управление скоростью</b>				
P10.00	Режим ПЛК	0: Остановка после запуска один раз; ПЧ останавливается автоматически после запуска в течение одного цикла, и он может быть запущен только после получения команды запуска. 1: Продолжение работы в конечном состоянии после запуска; ПЧ сохраняет рабочую частоту и направления последнего цикла. 2: Циклическая работа; ПЧ переходит в следующий цикл после завершения одного цикла, пока не получит команды останова.	0	<input type="radio"/>
P10.01	Выбор памяти ПЛК	0: Нет памяти после выключения 1:Память после выключения	0	<input type="radio"/>
P10.02	Скорость 0	Диапазон настройки частоты в каждой секции составляет -100,0 – 100,0%, где 100% соответствует макс. выходной частоте P00.03. Диапазон установки времени работы в секциях составляет 0,0–6553,5 с (мин), единица времени определяется параметром P10.37. При выборе операции ПЛК необходимо установить P10.02 – P10.33, чтобы определить рабочую частоту и время работы каждой секции.	0.0%	<input type="radio"/>
P10.03	Время работы на 0 скорости		0.0с(мин)	<input type="radio"/>
P10.04	Скорость 1		0.0%	<input type="radio"/>
P10.05	Время работы на 1 скорости		0.0с(мин)	<input type="radio"/>
P10.06	Скорость 2		0.0%	<input type="radio"/>
P10.07	Время работы на 2 скорости		0.0с(мин)	<input type="radio"/>
P10.08	Скорость 3		0.0%	<input type="radio"/>
P10.09	Время работы на 3 скорости		0.0с(мин)	<input type="radio"/>
P10.10	Скорость 4		0.0%	<input type="radio"/>
P10.11	Время работы на 4 скорости		0.0с(мин)	<input type="radio"/>



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение																		
P10.12	Скорость 5	<p>При выборе многоступенчатой скорости вращения многоступенчатая скорость находится в диапазоне <math>-f_{max} - f_{max}</math>, и ее можно устанавливать непрерывно. Запуск / остановка многоступенчатой остановки также определяется P00.01.</p> <p>ПЧ АР может обеспечивать 16 ступеней скорости, которые задаются с помощью комбинированных кодов входов предустановленной скорости 1–4 (входы S1 - S4, соответствуют параметрам P05.01 – P05.06) и предустановленным скоростям от 0 до 15.</p>	0.0%	○																		
P10.13	Время работы на 5 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.14	Скорость 6		0.0%	○																		
P10.15	Время работы на 6 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.16	Скорость 7		0.0%	○																		
P10.17	Время работы на 7 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.18	Скорость 8		0.0%	○																		
P10.19	Время работы на 8 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.20	Скорость 9		0.0%	○																		
P10.21	Время работы на 9 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.22	Скорость 10		0.0%	○																		
P10.23	Время работы на 10 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.24	Скорость 11		0.0%	○																		
P10.25	Время работы на 11 скорости		0.0с(мин)	○																		
P10.26	Скорость 12		0.0%	○																		
P10.27	Время работы на 12 скорости	0.0с(мин)	○																			
P10.28	Скорость 13	<p>Когда входы 1 - 4 выключены, источник задания частоты устанавливается в P00.06 или P00.07. Когда входы 1 - 4 не все выключены, частота, многоступенчатой скорости будет иметь приоритет перед клавиатурой, аналоговым высокоскоростным импульсным входом или протоколом связи.</p> <p>Карта связи между входами и номером скорости:</p> <table border="1"> <tr> <td>Клемма 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	Клемма 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0.0%	○									
Клемма 1	0	1	0	1	0	1	0	1														
P10.29	Время работы на 13 скорости	<table border="1"> <tr> <td>Клемма 2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Клемма 3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Клемма 2	0	0	1	1	0	0	1	1	Клемма 3	0	0	0	0	1	1	1	1	0.0с(мин)	○
Клемма 2	0	0	1	1	0	0	1	1														
Клемма 3	0	0	0	0	1	1	1	1														
P10.30	Скорость 14	<table border="1"> <tr> <td>Клемма 4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Скорость</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table>	Клемма 4	0	0	0	0	0	0	0	0	Скорость	0	1	2	3	4	5	6	7	0.0%	○
Клемма 4	0	0	0	0	0	0	0	0														
Скорость	0	1	2	3	4	5	6	7														
P10.31	Время работы на 14 скорости	<table border="1"> <tr> <td>Клемма 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	Клемма 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0.0с(мин)	○									
Клемма 1	0	1	0	1	0	1	0	1														
P10.32	Скорость 15	<table border="1"> <tr> <td>Клемма 2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Клемма 3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Клемма 2	0	0	1	1	0	0	1	1	Клемма 3	0	0	0	0	1	1	1	1	0.0%	○
Клемма 2	0	0	1	1	0	0	1	1														
Клемма 3	0	0	0	0	1	1	1	1														
P10.33	Время работы на 15 скорости	<table border="1"> <tr> <td>Клемма 4</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Скорость</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> </table>	Клемма 4	1	1	1	1	1	1	1	1	Скорость	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0с(мин)	○
Клемма 4	1	1	1	1	1	1	1	1														
Скорость	8	9	10	11	12	13	14	15														

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра								Значение по умолчанию	Изменение
		Код функции	Двоичный		Номер шага	ACC/DEC	ACC/DEC	ACC/DEC	ACC/DEC		
				1		2	3	4			
P10.34	Время разгона / замедления 0–7 шагов ПЛК									0x0000	○
P10.35	Время разгона / замедления 8–15 шагов ПЛК	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	0x0000	○
			BIT3	BIT2	1	00	01	10	11		
			BIT5	BIT4	2	00	01	10	11		
			BIT7	BIT6	3	00	01	10	11		
			BIT9	BIT8	4	00	01	10	11		
			BIT11	BIT10	5	00	01	10	11		
			BIT13	BIT12	6	00	01	10	11		
			BIT15	BIT14	7	00	01	10	11		
		P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11		
			BIT3	BIT2	9	00	01	10	11		
			BIT5	BIT4	10	00	01	10	11		
			BIT7	BIT6	11	00	01	10	11		
			BIT9	BIT8	12	00	01	10	11		
			BIT11	BIT10	13	00	01	10	11		
			BIT13	BIT12	14	00	01	10	11		
			BIT15	BIT14	15	00	01	10	11		
		<p>Выберите время ускорения/ замедления, а затем преобразуйте 16-разрядное двоичное число в шестнадцатеричное число и, наконец, установите соответствующий код функции.            Время разгона /торможения 1: P00.11 и P00.12;            Время разгона /торможения 2: P08.00 и P08.01;            Время разгона /торможения 3: P08.02 и P08.03;            Время разгона /торможения 4: P08.02 и P08.03            Диапазон настройки: 0x0000–0xFFFF</p>									
P10.36	Режим перезапуска ПЛК	<p>0: Перезапуск с первого шага, а именно, если ПЧ останавливается во время работы (вызванной командой останова, неисправностью или отключением питания), он запускается с первого шага после перезапуска.</p> <p>1: Продолжить работу с частоты шага, когда произошло прерывание, а именно, если ПЧ останавливается во время работы (вызванной командой останова или неисправностью), он записывает время работы текущего шага и автоматически переходит на этот шаг после перезапуска, затем продолжает работу с частоты определяемой этим шагом в оставшееся время.</p>								0	◎
P10.37	Выбор единицы времени при многоступенчатой скорости	<p>0: с; время выполнения каждого шага отсчитывается в секундах;            1 мин; время выполнения каждого шага отсчитывается в минутах;</p>								0	◎

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа Р11. Параметры защит</b>				
P11.00	Защита от потери фазы	0x0000–0x1111 <b>Единицы:</b> 0: Отключить программную защиту от потери фазы на входе 1: Включить программную защиту от потери фазы на входе <b>Десятки:</b> 0: Отключить защиту от потери фазы на выходе 1: Включить защиту от потери фазы на выходе <b>Сотни:</b> 0: Отключить аппаратную защиту от потери фазы на входе 1: Включить аппаратную защиту от потери фазы на входе <b>Тысячи:</b> 0: Во время останова, если срабатывает аппаратная защита от потери фазы на входе, отображается SPI. 1: Во время останова, если срабатывает аппаратная защита от потери фазы на входе, отображается A-SPI.	Зависит от модели	○
P11.01	Падение частоты при переходном отключении	0: Отключено 1: Включено	0	○
P11.02	Включение энергосбережения при торможении для останова	0: Включено 1: Отключено	0	○
P11.03	Защита от перенапряжения	0: Отключено 1: Включено 	1	○
P11.04	Напряжение защиты от перенапряжения	120–150% (стандартное напряжение на шине) (380В)	136%	○



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.05	Выбор ограничения по току	Во время работы с ускорением, поскольку нагрузка слишком велика, фактическая скорость ускорения двигателя ниже, чем выходная частота, если не предпринять никаких мер, ПЧ может отключиться из-за перегрузки по току во время ускорения. 0x00-0x21 Единицы: Выбор действия ограничения тока 0: Нет действия; 1: Всегда действует Десятки: Выбор аппаратного ограничения тока 0: OL2 активно; 1: OL2 не активно; 2: Резерв	0x10	⊙
P11.06	Автоматический уровень предела по току	Функция защиты от ограничения тока определяет выходной ток во время работы и сравнивает его с уровнем ограничения тока, определенным параметром P11.06. Если он превышает уровень ограничения тока, ПЧ будет работать на стабильной частоте во время ускоренной работы или работать с пониженной скоростью. частота при работе на постоянной скорости; если он постоянно превышает уровень ограничения тока, выходная частота ПЧ будет непрерывно падать, пока не достигнет нижней границы частоты. Если выходной ток снова окажется ниже уровня ограничения тока, он продолжит ускоренную работу.	Модель G: 160.0% Модель P: 120.0%	⊙
P11.07	Установление понижающего коэффициента в пределе по току	<p>Пределы защиты по току</p> <p>Диапазон настройки P11.06: 50.0–250.0% Диапазон настройки P11.07: 0.00–50.00Гц /с</p>	10.00 Гц/с	⊙
P11.08	Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ	Если выходной ток ПЧ или двигателя, больше чем уровень предварительной тревоги по перегрузке (P11.09), и длительность больше времени обнаружения предварительной тревоги по перегрузке (P11.10), будет подан сигнал	0x0000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.09	Уровень тестирования аварийного предупредительного сигнала	<p>Выходной ток</p> <p>Уровень предупреждения</p> <p>Время t</p> <p>Время обнаружения t</p> <p>Y, RO1, RO2</p> <p>Время t</p>	150.0%	○
P11.10	Время задержки предупреждения о перегрузке	<p>Диапазон настройки P11.08: 0x000–0x1132</p> <p>Включить и определить функцию сигнализации перегрузки ПЧ и двигателя</p> <p><b>Единицы:</b></p> <p>0: Предупреждение перегрузки / недогрузки двигателя относительно номинального тока;</p> <p>1: Предупреждение перегрузки / недогрузки ПЧ относительно номинального тока</p> <p>2: Предупреждение перегрузки / недогрузки двигателя относительно номинального момента</p> <p><b>Десятки:</b></p> <p>0: ПЧ продолжает работать после ошибки.</p> <p>1: ПЧ продолжает работать после ошибки о недогрузе и останавливается при перегрузке;</p> <p>2: ПЧ продолжает работать после ошибки о перегрузке и останавливается при недогрузе;</p> <p>3: ПЧ прекращает работу после ошибки перегрузки / недогрузки.</p> <p><b>Сотни:</b></p> <p>0: Всегда обнаруживать</p> <p>1: Обнаружение на постоянной скорости</p> <p><b>Тысячи:</b></p> <p>выбор эталонного значения тока перегрузки ПЧ</p> <p>0: Связано с коэффициентом калибровки тока</p> <p>1: Не связано с коэффициентом калибровки тока</p> <p>Диапазон настройки: P11.09: P11.11–200%</p> <p>Диапазон настройки: P11.10: 0,1–360,00 с</p>	1,00 с	○
P11.11	Уровень включения предупреждения о недогрузке	Сигнал предварительного предупреждения о недогрузке будет выводиться, если выходной ток ПЧ или двигателя ниже уровня обнаружения предварительного предупреждения о недогрузке (P11.11), а длительность превышает время	25%	○
P11.12	Время контроля для включения предупреждения о недогрузке	обнаружения предварительного предупреждения о недогрузке (P11.12). Диапазон настройки: P11.11: 0– P11.09 Диапазон настройки: P11.12: 0,1–360,00 с	0,05 с	○

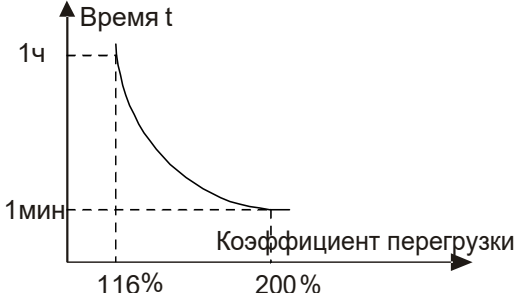
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.13	Выбор действия выходных клемм при ошибке	Выберите действие выхода при пониженном напряжении и сбросе ошибки 0x00–0x11 <b>Единицы:</b> 0: Действовать при ошибке «Пониженное напряжение» 1: Нет действия <b>Десятки:</b> 0: Действия во время автоматического сброса 1: Нет действия	0x00	<input type="radio"/>
P11.14	Определение отклонения скорости	0.0–50.0 % Установите величину обнаружения отклонения скорости.	10.0%	<input type="radio"/>
P11.15	Время обнаружения отклонения скорости	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости. <b>Примечание:</b> Защита от отклонения скорости будет недействительной, если P11.15 = 0.0  <p>Диапазон настройки: 0,0–10,0 с</p>	2,0 с	<input type="radio"/>
P11.16	Автоматическое снижение частоты при падении напряжения	0–1 0: Отключено 1: Включено	0	<input type="radio"/>
P11.17	Коэф. пропорц. ости регулятора напряжения при остановке по пониженному напряжению	Этот параметр используется для установки пропорционального коэффициента регулятора напряжения шины при остановке по пониженному напряжению. Диапазон настройки: 0–1000	100	<input type="radio"/>
P11.18	Интегральный коэффициент регулятора напряжения при остановке по пониженному напряжению	Этот параметр используется для установки интегрального коэффициента регулятора напряжения шины при остановке по пониженному напряжению. Диапазон настройки: 0–1000	40	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.19	Коэффициент пропорциональности регулятора тока при остановке по пониженном напряжении	Этот параметр используется для установки пропорционального коэффициента активного регулятора тока при остановке по пониженному напряжению. Диапазон настройки: 0–1000	25	<input type="radio"/>
P11.20	Интегральный коэффициент регулятора тока при остановке по пониженному напряжению	Этот параметр используется для установки интегрального коэффициента активного регулятора тока при остановке по пониженному напряжению. Диапазон настройки: 0–2000	150	<input type="radio"/>
P11.21	Коэффициент пропорциональности регулятора напряжения при остановке по перенапряжению	Этот параметр используется для установки пропорционального коэффициента регулятора напряжения на шине при остановке по превышению напряжения. Диапазон настройки: 0–1000	60	<input type="radio"/>
P11.22	Интегральный коэффициент регулятора напряжения при остановке по перенапряжению	Этот параметр используется для установки интегрального коэффициента регулятора напряжения на шине при остановке по превышению напряжения. Диапазон настройки: 0–1000	10	<input type="radio"/>
P11.23	Коэффициент пропорциональности регулятора тока при остановке по перенапряжению	Этот параметр используется для установки пропорционального коэффициента активного регулятора тока при остановке по превышению напряжения. Диапазон настройки: 0–1000	60	<input type="radio"/>
P11.24	Интегральный коэффициент регулятора тока при остановке по перенапряжению	Этот параметр используется для установки интегрального коэффициента активного регулятора тока при остановке по превышению напряжения. Диапазон настройки: 0–2000	250	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.25	Включить интеграл перегрузки ПЧ	<p>0: Выключение; 1: Включение</p> <p>Когда этот параметр равен 0, значение времени перегрузки P17.48 сбрасывается до нуля после остановки ЧРП. В этом случае определение перегрузки ПЧ занимает больше времени, поэтому эффективность защиты ослабляется. Когда этот параметр равен 1, значение времени перегрузки P17.48 суммируется. В этом случае определение перегрузки ПЧ занимает меньше времени и его защита срабатывает быстрее.</p> <p>Кривая перегрузки ПЧ:</p>	0	⊙
P11.26	Метод управления колебаниями VF	<p>00 - 11</p> <p>Единицы: Включить специальную функцию 1 0: Запрещено (Сброс к заводским настройкам) 1: Включено (разрешено менять P11.03, P11.05, P01.00, P00.13, P03.20, P03.21)</p> <p>Десятки: Включить специальную функцию 2 0: Отключено 1: Автоматически сопоставляются параметры для вектора с разомкнутым контуром и вектора с замкнутым контуром</p>	00	⊙
P11.27	Метод управления колебаниями VF	<p>0x00–0x11</p> <p>Разряд единиц: 0: Метод 1; 1: Метод 2 Разряд десятков: Зарезервировано</p>	0	○
P11.28	Время задержки начала обнаружения SPO	<p>0,0–60,0 с</p> <p>Примечание: Обнаружение SPO запускается только после задержки P11.28, чтобы избежать ошибок, вызванных нестабильной частотой.</p>	5,0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P11.31	Группа неисправности 1	0x0000–0x3333	0x0000	○
P11.32	Группа неисправности 2	Поразрядные значения: 0: Сообщить о неисправности	0x0000	○
P11.33	Группа неисправности 3	1: Сообщить об ошибке после торможения до останова	0x0000	○
P11.34	Группа неисправности 4	2: Предварительная тревога с действием, выполняемым в соответствии с P11.51	0x0000	○
P11.35	Группа неисправности 5	3: Отфильтровать неисправность <b>Примечание:</b> Для разных групп отказов можно настроить различные действия. Первые 10 неисправностей не группируются.	0x0000	○
P11.36	Группа неисправности 6	Но каждые четыре последующие отказа группируются в порядке возрастания	0x0000	○
P11.37	Группа неисправности 7	справа налево в шестнадцатеричном формате, то есть от разряда единиц до разряда тысяч (например, разряд единиц группы серьезности отказа 1 соответствует отказу 11, OL1).	0x0000	○
P11.38	Группа неисправности 8	<b>Перечень групп неисправностей:</b>	0x0000	○
P11.39	Группа неисправности 9	1: Ошибки 11–14 (OL1, OL2, SPI, SPO)	0x0000	○
P11.40	Группа неисправности 10	2: Ошибки 15–18 (OH1, OH2, EF, CE)	0x0000	○
P11.41	Группа неисправности 11	3: Ошибки 19–22 (ItE, tE, EEP, PIDE)	0x0000	○
P11.42	Группа неисправности 12	4: Ошибки 23–26 (bCE, END, OL3, PCE)	0x0000	○
P11.43	Группа неиспр. 13	5: Ошибки 27–30 (UPE, DNE, E-DP, E-NET)	0x0000	○
P11.44	Группа неиспр. 14	6: Ошибки 31–34 (E-CAN, ETH1, ETH2, dEu)	0x0000	○
P11.45	Группа неиспр. 15	7: Ошибки 35–38 (STo, LL, ENC1o, ENC1d)	0x0000	○
P11.46	Группа неиспр. 16	8: Ошибки 39–42 (ENC1Z, STO, STL1, STL2)	0x0000	○
P11.47	Группа неиспр. 17	9: Ошибки 43–46 (STL3, CrCE, P-E1, P-E2)	0x0000	○
P11.48	Группа неиспр. 18	10: Ошибки 47–50 (P-E3, P-E4, P-E5, P-E6)	0x0000	○
P11.49	Группа неиспр. 19	11: Ошибки 51–54 (P-E7, P-E8, P-E9, P-E10)	0x0000	○
P11.50	Группа неиспр. 20	12: Ошибки 55–58 (E-Err, ENCU, E-PN, SECAN)	0x0000	○
P11.51	Группа неиспр. 21	13: Ошибки 59–62 (OT, F1-Er, F2-Er, F3-Er)	0x0000	○
P11.52	Группа неиспр. 22	14: Ошибки 63–66 (C1-Er, C2-Er, C3-Er, E-CAT)	0x0000	○
		15: Ошибки 67–70 (E-BAC, E-DEV, S-Err, dIS)	0x0000	○
		16: Ошибки 71–74 (tbE, FAE, tPF, STC)	0x0000	○
		17: Ошибки 75–78 (LSP, tCE, POE, SLE)	0x0000	○
		18: Ошибки 79–82 (bE, ELS, AdE, OtE1)	0x0000	○
		19: Ошибки 83–86 (OtE2, SFE, Cuu, PtcE)	0x0000	○
		20: Ошибки 87–90 (E-OvL, E-OS, E-dS, E-216)	0x0000	○
		21: Ошибки 91–94 (216EF, E-AI1, E-AI2, E-AI3)	0x0000	○
		22: Ошибки 95–98 (E-EIP, E-PAO, Резерв)	0x0000	○
P11.56	Действия при предварительном оповещении о неисправности	0-4 0: Работа на заданной частоте 1: Работа на частоте при неисправности 2: Работа на верхнем пределе частоты 3: Работа на нижнем пределе частоты 4: Работа на аварийной частоте	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа Р12. Параметры двигателя 2</b>				
P12.00	Тип двигателя 2	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель	0	☉
P12.01	Номинальная мощность двигателя 2	0.1–3000.0 кВт	Зависит от модели	☉
P12.02	Номинальная частота двигателя 2	0.01 Гц–P00.03 (Макс. выходная частота)	50.00 Гц	☉
P12.03	Номин. скорость вращения двигателя 2	1–36000 об/мин	Зависит от модели	☉
P12.04	Номинальное напряжение двигателя 2	0–1200 В	Зависит от модели	☉
P12.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 2	0.8–6000.0 А	Зависит от модели	☉
P12.06	Сопротивление статора двигателя 2	0.001–65.535 Ом	Зависит от модели	○
P12.07	Сопротивление ротора двигателя 2	0.001–65.535 Ом	Зависит от модели	○
P12.08	Индуктивность двигателя 2	0.1–6553.5 мГн	Зависит от модели	○
P12.09	Взаимная индуктивность двигателя 2	0.1–6553.5 мГн	Зависит от модели	○
P12.10	Ток хол. хода двигателя 2	0.1–6553.5 А	Зависит от модели	○
P12.11	Коэф. насыщ. 1 сердечника двигателя 2	0.0–100.0 %	80%	○
P12.12	Коэф. насыщ. 2 сердечника двигателя 2	0.0–100.0%	68%	○
P12.13	Коэф. насыщ. 3 сердечника двигателя 2	0.0–100.0%	57%	○
P12.14	Коэф. насыщ. 4 сердечника двигателя 2	0.0–100.0%	40%	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P12.26	Защита от перегрузки двигателя 2	0: Нет защиты 1: Обычный двигатель - компенсация при работе с низкой скоростью (уменьшение порога защиты от перегрузки при частоте меньше 30 Гц) 2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости).	2	☉
P12.27	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя 2	<p>Моторные перегрузки кратны <math>M = I_{out} / (I_n \times K)</math> <math>I_n</math> - номинальный ток двигателя, <math>I_{out}</math> - выходной ток ПЧ, <math>K</math> - коэффициент защиты двигателя от перегрузки.</p> <p>Чем меньше <math>K</math>, тем больше значение <math>M</math> и тем легче защита.</p> <p><math>M = 116\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 1 часа; <math>M = 200\%</math>: защита будет применяться при перегрузках двигателя в течение 60 с; <math>M &gt; 400\%</math>: защита будет применена немедленно.</p>  <p>Диапазон настройки: 20,0% – 120,0%</p>	100.0%	○
P12.28	Калибровка коэффициента мощности двигателя 2	Эта функция регулирует только отображаемое значение мощности двигателя 2 и не влияет на производительность управления инвертором. Диапазон настройки: 0,00–3,00	1.00	○
P12.29	Отображение параметров двигателя 2	0: Отображение по типу двигателя; в этом режиме отображаются только параметры, относящиеся к текущему типу двигателя. 1: Показать все; в этом режиме отображаются все параметры двигателя.	0	○
P12.30	Система инерции двигателя 2	0–30.000кгм <sup>2</sup>	0.000	○
P12.31	Переключение режима управления скоростью двигателя 2	0: Нет переключения, режим соответствует выбранному в P00.00 режиму двигателя 1. 1: Переключить на Вектор 1 2: Переключить в режим VF 3: Переключить на Вектор с ОС	0	○



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа Р14. Протоколы связи</b>				
Р14.00	Коммуникационный адрес	<p>Диапазон уставки:1–247</p> <p>Когда ведущее устройство пишет фрейм, коммуникационный адрес ведомого устройства устанавливается в 0; широковещательный адрес является коммуникационным адресом. Все ведомые устройства на MODBUS могут принять кадр, но не отвечают.</p> <p>Адрес ПЧ является уникальным в сети связи. Это является основополагающим для связи точка-точка между ведущим устройством и ПЧ.</p> <p><b>Примечание:</b> Адрес ведомого ПЧ не может быть равен 0.</p>	1	○
Р14.01	Скорость связи	<p>Установите скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ.</p> <p>0: 1200 бит/с 1: 2400 бит/с 2: 4800 бит/с 3: 9600 бит/с 4: 19200 бит/с 5: 38400 бит/с</p> <p>Примечание: Скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. Чем больше скорость, тем быстрее скорость связи.</p>	4	○
Р14.02	Настройка проверки цифровых битов	<p>Формат данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается.</p> <p>0: Нет проверки (N,8,1) для RTU 1: Нечет (E,8,1) для RTU 2: Чет (O,8,1) для RTU 3: Нет проверки(N,8,2) для RTU 4: Нечет (E,8,2) для RTU 5: Чет(O,8,2) для RTU</p>	1	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P14.03	Задержка отклика связи	0–200 мсек Он относится к временному интервалу от момента, когда данные получены ПЧ, до момента, когда данные отправляются на верхний компьютер. Если задержка ответа меньше времени системной обработки, задержка ответа будет зависеть от времени системной обработки; если задержка ответа превышает время обработки системы, данные будут отправлены на верхний компьютер с задержкой после того, как система обработает данные.	5	○
P14.04	Время ожидания связи	0,0 (недействительно) –60,0 с Этот параметр будет недействительным, если он установлен на 0,0; Если для него установлено ненулевое значение, если временной интервал между текущей связью и следующей связью превышает период ожидания связи, система сообщит «485 сбой связи» (SE). В обычных ситуациях он установлен на 0,0. В системах с непрерывной связью пользователи могут отслеживать состояние связи, устанавливая этот параметр.	0.0 с	○
P14.05	Обработка ошибок передачи	0: Тревога и останов с выбегом 1: Не тревоги и продолжать работу 2: Не тревоги и остановка в соответствии с режимом остановки (только в режиме управления связью) 3: Нет тревоги и остановка в соответствии с режимом останова (при всех режимах управления)	0	○
P14.06	Выбор действия при обработке сообщения	0x00–0x111 <b>Единицы:</b> 0: Операция записи имеет ответ 1: Операция записи не имеет ответа <b>Десятки:</b> 0: Защита паролем связи недействительна 1: Защита паролем связи действительна	0x00	○
P14.07	Определенный пользователем адрес для управления	0x0000–0xFFFF	0X2000	○
P14.08	Определенный пользователем адрес задания частоты	0x0000–0xFFFF	0X2001	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа Р15. Функции коммуникационной платы расширения 1</b>				
P15.00– P15.27	Подробности см. в руководстве по эксплуатации платы расширения связи.			
P15.28	Коммуникационный адрес Master/slave CAN	0–127	1	⊙
P15.29	Master/slave CAN выбор скорости передачи	0: 50 кбит/с 1: 100 кбит/с 2: 125 кбит/с 3: 250 кбит/с 4: 500 кбит/с 5: 1 Мбит/с	2	⊙
P15.30	Master/slave CAN период тайм-аута	0,0 (Недопустимо) – 60,0 с	0,0 с	○
P15.31– P15.69	Подробности см. в руководстве по эксплуатации платы расширения связи.			
<b>Группа Р16. Функции коммуникационной платы расширения 2</b>				
P16.00– P16.23	Подробности см. в руководстве по эксплуатации платы расширения связи.			
P16.24	Время идентификации платы расширения в слоте 1	0.0-600.0 с Если установлено значение 0.0, ошибка идентификации не будет обнаружена	0.0 с	0.0
P16.25	Время идентификации платы расширения в слоте 2	0.0-600.0 с Если установлено значение 0.0, ошибка идентификации не будет обнаружена	0.0 с	0.0
P16.26	Время идентификации платы расширения в слоте 3	0.0-600.0 с Если установлено значение 0.0, ошибка идентификации не будет обнаружена	0.0 с	/
P16.27	Период ожидания связи платы в слоте 1	0.0-600.0 с Если установлено значение 0.0, ошибка в автономном режиме не будет обнаружена	0.0 с	/

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P16.28	Период ожидания связи дополнительной платы в слоте 2	0.0-600.0 с Если установлено значение 0.0, ошибка в автономном режиме не будет обнаружена	0.0 с	/
P16.29	Период ожидания связи дополнительной платы в слоте 3	0.0-600.0 с Если установлено значение 0.0, ошибка в автономном режиме не будет обнаружена	0.0 с	/
P16.30– P16.69	Подробности см. в руководстве по эксплуатации платы расширения связи.			
<b>Группа P17. Функции мониторинга (состояния)</b>				
P17.00	Заданная частота	Отображение текущей заданной частоты ПЧ. Диапазон: 0,00Гц – P00.03	50.00 Гц	●
P17.01	Выходная частота	Отображение текущей выходной частоты ПЧ. Диапазон: 0,00Гц – P00.03	0.00 Гц	●
P17.02	Кривая заданной частоты	Отображение текущей кривой заданной частоты ПЧ. Диапазон: 0,00Гц – P00.03	0.00 Гц	●
P17.03	Выходное напряжение	Отображение текущего выходного напряжения ПЧ. Диапазон: 0–1200 В	0 В	●
P17.04	Выходной ток	Отображение действительного значения тока на выходе ПЧ. Диапазон: 0.0–5000.0А	0.0 А	●
P17.05	Скорость двигателя	Отображение текущей скорости двигателя. Диапазон: 0–65535 об/мин	0 об/мин	●
P17.06	Текущий момент	Отображение текущего крутящего момента ПЧ. Диапазон: -3000.0–3000.0А	0.0 А	●
P17.07	Ток возбуждения	Отображение тока возбуждения ПЧ. Диапазон: -3000.0–3000.0А	0.0 А	●
P17.08	Мощность двигателя	Отображение текущей мощности двигателя; 100% относительно номинальной мощности двигателя, положительное значение - состояние двигателя, отрицательное значение - состояние генерации. Диапазон: -300,0 – 300,0% (относительно номинальной мощности двигателя)	0.0 %	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.09	Выходной момент двигателя	Отображение текущего выходного крутящего момента ПЧ; 100% относительно номинального крутящего момента двигателя, во время движения вперед, положительное значение - это состояние двигателя, отрицательное значение - это состояние генерации, во время движения назад, положительное значение - состояние генерации, отрицательное значение - состояние двигателя. Диапазон: -250,0 – 250,0%	0.0%	●
P17.10	Расчетная частота двигателя	Расчетная частота вращения ротора двигателя в условиях векторного разомкнутого контура. Диапазон: 0,00 – P00,03	0.00 Гц	●
P17.11	Напряжение на шине DC	Отображение текущего напряжения шины DC ПЧ. Диапазон: 0,0–2000,0 В	0 В	●
P17.12	Состояние клеммы цифрового входа	Отображение текущего состояния клеммы цифрового входа ПЧ. 0000-03F Соответствует HDIB, HDIA, S4, S3, S2 и S1 соответственно	0	●
P17.13	Состояние клеммы цифрового выхода	Отображение текущего состояния клеммы цифрового выхода ПЧ. 0000-000F Соответствует R02, R01, HDO и Y1 соответственно	0	●
P17.14	Цифровая регулировка переменной	Отображение регулируемой переменной с помощью клемм UP / DOWN ПЧ. Диапазон: 0,00Гц – P00.03	0.00 Гц	●
P17.15	Заданный крутящий момент	Относительно процентного значения от номинального крутящего момента текущего двигателя, отображение заданного крутящего момента Диапазон: -300,0% -300,0% (Номинальный ток двигателя)	0.0%	●
P17.16	Линейная скорость	0–65535	0	●
P17.17	Резерв	0–65535	0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.18	Значение счета	0–65535	0	●
P17.19	Входное напряжение AI1	Отображение входного сигнала AI 1 Диапазон: 0,00–10,00 В	0.00 В	●
P17.20	Входное напряжение AI2	Отображение входного сигнала AI 2 Диапазон: 0,00–10,00 В	0.00 В	●
P17.21	Входная частота HDIA	Отображение входной частоты HDIA Диапазон: 0.000–50.000 кГц	0.000 кГц	●
P17.22	Входная частота HDIB	Отображение входной частоты HDIB Диапазон: 0.000–50.000кГц	0.000 кГц	●
P17.23	Заданное значение ПИД	Отображение заданного значения ПИД Диапазон: -100,0–100,0%	0.0%	●
P17.24	Значение обратной связи ПИД	Отображение значения обратной связи ПИД Диапазон: -100,0–100,0%	0.0%	●
P17.25	Коэффициент мощности двигателя	Отображение коэффициента мощности текущего двигателя. Диапазон: -1.00–1.00	1.00	●
P17.26	Текущее время работы	Отображение текущего времени работы ПЧ. Диапазон: 0–65535 мин	0 мин	●
P17.27	ПЛК и номер текущего шага многоступенчатой скорости	Отображение ПЛК и номер текущего шага многоступенчатой скорости Диапазон: 0–15	0	●
P17.28	Выход регулятора ASR двигателя	Отображение выходного значения регулятора ASR контура скорости в режиме векторного управления относительно процентной доли номинального крутящего момента двигателя. Диапазон: -300,0% -300,0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	●
P17.29	Угол полюса в разомкнутом контуре синхронного двигателя	Отображение начального угла идентификации синхронного двигателя Диапазон: 0,0–360,0	0.0	●
P17.30	Фазовая компенсация синхронного двигателя	Отображение фазы компенсации синхронного двигателя Диапазон: -180,0–180,0	0.0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.32	Потокосцепление двигателя	0.0%–200.0%	0.0%	●
P17.33	Задание тока возбуждения	Отображение опорного значения тока возбуждения при режиме векторного управления Диапазон настройки: -3000.0–3000.0А	0.0 А	●
P17.34	Ток крутящего момента	Отображение контрольного значения тока крутящего момента в режиме векторного управления Диапазон: -3000.0–3000.0А	0.0 А	●
P17.35	Входной переменный ток	Отображение действительного значения входящего тока на стороне переменного тока Диапазон: 0.0–5000.0А	0.0 А	●
P17.36	Выходной момент	Вывод значения выходного крутящего момента, во время движения вперед положительное значение - состояние двигателя, отрицательное значение - состояние генерации; во время обратного хода положительное значение - это состояние генерации, отрицательное - состояние двигателя. Диапазон: от -3000,0 Нм до 3000,0 Нм	0.0 Нм	●
P17.37	Значение счетчика перегрузки двигателя	0–65535	0	●
P17.38	Выход ПИД процесса	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.39	Неправильный код функции при загрузке параметра	0.00–99.00	0.00	●
P17.40	Режим управления двигателем	<b>Единицы:</b> Режим управления 0: Вектор 0 1: Вектор 1 2: Управление V/F 3: Вектор с ОС <b>Десятки:</b> Контроль состояния 0: Управление скоростью 1: Управление моментом <b>Сотни:</b> Номер двигателя 0: Двигатель 1 1: Двигатель 2 2: Двигатель 3	2	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.41	Верхний предел крутящего момента при движении	0.0%–300.0% (Номинальный ток двигателя)	180.0%	●
P17.42	Верхний предел тормозного момента	0.0%–300.0% (Номинальный ток двигателя)	180.0%	●
P17.43	Верхний предел частоты управления крутящим моментом при вращении «Вперед»	0.00–P00.03	50.00 Гц	●
P17.44	Верхний предел частоты управления крутящим моментом при вращении «Назад»	0.00–P00.03	50.00 Гц	●
P17.45	Момент компенсации инерции	-100.0%–100.0%	0.0%	●
P17.46	Момент компенсации трения	-100.0%–100.0%	0.0%	●
P17.47	Число пар полюсов двигателя	0–65535	0	●



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P17.48	Значение счетчика перегрузки ПЧ	0–65535	0	●
P17.49	Частота, установленная источником А	0.00–P00.03	0.00 Гц	●
P17.50	Частота, установленная источником В	0.00–P00.03	0.00 Гц	●
P17.51	Пропорциональный выход ПИД	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.52	Интегральный выход ПИД	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.53	Дифференциальный выход ПИД	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.54– P17.63	Резерв	0–65535	0	●
<b>Группа P18. Проверка состояния управления с обратной связью в замкнутом контуре</b>				
P18.00	Фактическая частота энкодера	Фактически измеренная частота датчика; направление вращения вперед положительное; значение обратного хода отрицательно. Диапазон: -999,9–3276,7 Гц	0.0 Гц	●
P18.01	Значение счетчика положения энкодера	Значение счетчика энкодера, четырехкратная частота, Диапазон: 0–65535	0	●
P18.02	Значение счетчика импульсов Z энкодера	Соответствующее значение счетчика импульса Z энкодера. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.03	Старший бит значения задания позиции	Старший бит опорного значения положения, обнуление после остановки. Диапазон: 0–30000	0	●
P18.04	Младший бит значения задания позиции	Низкий бит опорной позиции значения, обнуление после остановки. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.05	Старший бит значения обратной связи по положению	Высокий бит значения обратной связи по положению, обнуление после остановки. Диапазон: 0–30000	0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P18.06	Младший бит значения обратной связи по положению	Низкий бит значения обратной связи по положению, обнуление после остановки. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.07	Отклонение положения	Отклонение между текущим исходным положением и фактическим рабочим положением. Диапазон: -32768–32767	0	●
P18.08	Положение контрольной точки	Положение контрольной точки импульса Z, когда шпиндель останавливается точно. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.09	Текущая настройка положения шпинделя	Установка текущей позиции, когда шпиндель останавливается точно. Диапазон: 0–359,99	0.00	●
P18.10	Текущее положение, когда шпиндель останавливается точно	Текущее положение, когда шпиндель останавливается точно. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.11	Направление импульса Z энкодера	Отображение направления импульса Z. Когда шпиндель останавливается точно, может быть ошибка пары импульсов между положением прямой и обратной ориентации, которую можно устранить, отрегулировав направление импульса Z на P20.02 или изменив фазу АВ датчика. 0: Вперед 1: Назад	0	●
P18.12	Угол импульса Z энкодера	Резерв Диапазон:: 0.00–359.99	0.00	●
P18.13	Время ошибки импульса Z энкодера	Резерв Диапазон:: 0.00–359.99	0	●
P18.14	Старший бит значения счетчика импульсов энкодера	0–65535	0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P18.15	Младший бит значения импульсов датчика	0–65535	0	●
P18.16	Резерв	0–65535	0	●
P18.17	Частота командных импульсов	Импульсная команда (клеммы А2, В2) преобразуется в установленную частоту и действует в режиме импульса положения и в режиме импульса скорости. Диапазон: 0–655,35 Гц	0.00 Гц	●
P18.18	Импульсная команда прямой связи	Импульсная команда (клеммы А2, В2) преобразуется в установленную частоту и действует в режиме импульса положения и в режиме импульса скорости. Диапазон: 0–655,35 Гц	0.00 Гц	●
P18.19	Выход регулятора положения	Выходная частота регулятора положения при управлении положением. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.20	Подсчет значения резольвера	Значение резольвера. Диапазон: 0–65535	0	●
P18.21	Угол положения резольвера	Угол положения полюса считывается в соответствии с датчиком резольвера. Диапазон: 0,00–359,99	0.00	●
P18.22	Угол полюса синхронного двигателя с обратной связью	Текущее положение полюса. Диапазон: 0,00–359,99	0.00	●
P18.23	Слово состояния 3	0–65535	0	●
P18.24	Старший бит значения счетчика опорного импульса	0–65535	0	●
P18.25	Младший бит значения счетчика опорного импульса	0–65535	0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P18.26	Коэффициент уменьшения шпинделя	Это передаточное число (передаточное число) между монтажным валом и шпинделем датчика, когда шпиндель останавливается точно. Диапазон: 0,000–65,535	0.000	●
P18.27	Сектор UVW энкодера	0–7	0	●
P18.28	Энкодер PPR (импульс на оборот)	0–65535	0	●
P18.29	Значение угла компенсации синхронного двигателя	-180.0–180.0	0.00	●
P18.30	Резерв	0–65535	0	●
P18.31	Значение опорного импульса Z	0–65535	0	●
P18.32	Значение опорного импульса, измеренное главной платой управления	-3276,8–3276,7 Гц	0,0 Гц	●
P18.33	Значение опорного импульса, измеренное платой PG	-3276,8–3276,7 Гц	0,0 Гц	●
P18.34	Текущая ширина фильтра энкодера	0–63	0	●
P18.35	Резерв	0–65535	0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа Р19. Проверка состояния платы расширения</b>				
P19.00	Состояние слота 1	0–65535 0: Нет платы 1: ПЛК	0	●
P19.01	Состояние слота 2	2: Плата ввода / вывода 3: Плата инкрементального энкодера 4: Плата инкрементального энкодера с UVW 5: Ethernet	0	●
P19.02	Состояние слота 3	6: Profibus DP 7: Bluetooth 8: Плата резольвера 9: CANopen; 10: WIFI; 11: Profinet 12: Плата Sine/Cos энкодер без сигнала CD 13: Плата Sine/Cos энкодер с сигналом DCCD 14: Плата абсолютного энкодера 15: CAN master/slave 16: MODBUS 17: EtherCat; 18: BacNet; 19: DeviceNet	0	●
P19.03	Версия ПО платы слота 1	0.00–655.35	0.00	●
P19.04	Версия ПО платы слота 2	0.00–655.35	0.00	●
P19.05	Версия ПО платы слота 3	0.00–655.35	0.00	●
P19.06	Состояние входов платы ввода/вывода	0–0xFFFF	0	●
P19.07	Состояние выходов платы ввода/вывода	0–0xFFFF	0	●
P19.09	Напряжение AI3 платы ввода/вывода	0.00–10.00 В	0.00 В	●
P19.15	Слово управления	0x0000 - 0xFFFF ( Для PROFIBUS-DP/ CANopen/ PROFINET )	0x0000	●
P19.16	Слово состояния	0x0000 - 0xFFFF ( Для PROFIBUS-DP/ CANopen/ PROFINET )	0x0000	●
P19.17- P19.20	Мониторинг Ethernet, переменные 1- 4	0–0xFFFF	0	●

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P20. Энкодер двигателя 1</b>				
P20.00	Тип энкодера	0: Инкрементальный энкодер 1: Резольвер 2: Sin/Cos энкодер 3: Endat абсолютный энкодер	0	●
P20.01	Число импульсов энкодера	Количество импульсов, генерируемых при вращении энкодера за один круг. Диапазон настройки: 0–60000	1024	◎
P20.02	Направление энкодера	<b>Единицы:</b> направление АВ 0: Вперед 1: Назад <b>Десятки:</b> Направление импульса Z (зарезервировано) 0: Вперед 1: Назад <b>Сотни:</b> Направление сигнала полюса CD/ UVW 0: Вперед 1: Назад	0x000	◎
P20.03	Время обнаружения неисправности энкодера	Время обнаружения неисправности энкодера. Диапазон настройки: 0,0–10,0 с	1.0 с	○
P20.04	Время обнаружения ошибки при реверсе энкодера	Время обнаружения ошибки при реверсе энкодера Диапазон настройки: 0,0–100,0 с	0.8 с	○
P20.05	Время фильтрации при обнаружении энкодера	Диапазон настройки: 0x00–0x99 <b>Единицы:</b> время низкоскоростного фильтра, соответствует $2^{\wedge}(0-9) \times 125$ мкс. <b>Десятки:</b> время высокоскоростного фильтра, соответствует $2^{\wedge}(0-9) \times 125$ мкс.	0x33	○
P20.06	Соотношение скоростей между монтажным валом энкодера и двигателем	Пользователи должны установить этот параметр, когда датчик не установлен на валу двигателя, а передаточное число не равно 1. Диапазон настройки: 0,001–65,535	1.000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P20.08	Включить обнаружение Z-импульса в автономном режиме	0x00-0x11 <b>Единицы:</b> Z импульс 0: Не обнаруживать 1: Включить <b>Десятки:</b> UVW импульс (для синхронного двигателя) 0: Не обнаруживать 1: Включить	0x10	○
P20.09	Начальный угол импульса Z	Относительный электрический угол импульса энкодера Z и положение полюса двигателя. Диапазон настройки: 0,00–359,99	0.00	○
P20.10	Начальный угол полюса	Относительный электрический угол положения энкодера и полюса двигателя. Диапазон настройки: 0,00–359,99	0.00	○
P20.11	Автонастройка начального угла полюса	0–3 1: Автонастройка с вращением (постоянный тормоз) 2: Статическая автонастройка (подходит для энкодера резольверного типа, sin / cos с обратной связью сигнала CD) 3: Автонастройка с вращением (начальная идентификация угла)	0	◎
P20.12	Оптимизация измерения скорости	0: Нет оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2	1	◎
P20.13	Усиление смещения нуля сигнала CD	0–65535	0	○
P20.14	Выбор типа энкодера	<b>Единицы:</b> Инкрементный энкодер 0: Без UVW 1: С UVW <b>Десятки:</b> Sin / Cos энкодер 0: Без сигнала CD 1: С сигналом CD	0x00	◎
P20.15	Режим измерения скорости	0: Плата энкодера 1: Местный; реализовано с помощью входов HDIA и HDIB; поддерживает только инкрементальный энкодер 24 В	0	◎
P20.16	Коэффициент деления частоты	0–255 Когда этот параметр установлен в 0 или 1, деление частоты составляет 1: 1.	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P20.17	Обработка импульсов	<p>0x0000–0xFFFF</p> <p><b>Бит 0:</b> Вкл./откл. входной фильтр энкодера 0: Нет фильтра 1: Фильтр</p> <p><b>Бит 1:</b> Режим фильтра сигнала энкодера (если Бит 0 или Бит 2 равен 1) 0: Самоадаптивный фильтр 1: Использовать параметры фильтра P20.18</p> <p><b>Бит 2:</b> Включить/отключить выходной фильтр с частотным разделением энкодера 0: Нет фильтра 1: Фильтр</p> <p><b>Бит 3:</b> Включить/отключить выходной фильтр с частотным разделением импульсного задания</p> <p><b>Бит 4:</b> Включить/отключить фильтр импульсного задания 0: Нет фильтра 1: Фильтр</p> <p><b>Бит 5:</b> Режим импульсного фильтра задания (действителен, когда бит 4 установлен на 1) 0: Самоадаптивный фильтр 1: Использовать параметры фильтра P20.19</p> <p><b>Бит 6:</b> Настройка источника выходного сигнала с частотным разделением 0: Сигнал энкодера 1: Импульсные опорные сигналы</p> <p>Биты 7–15: Резерв</p>	0x0033	○
P20.18	Ширина импульсного фильтра энкодера	<p>0–63</p> <p>Время фильтрации составляет P20,18 × 0,25 мкс. Значение 0 или 1 указывает 0,25 мкс.</p>	10	○
P20.19	Ширина импульсного фильтра	<p>0–63</p> <p>Время фильтрации составляет P20,18 × 0,25 мкс. Значение 0 или 1 указывает 0,25 мкс.</p>	10	○
P20.20	Количество импульсов задания	0 - 65535	1024	◎
P20.22	Порог частоты переключения измерения скорости	<p>0–630.00 Гц</p> <p><b>Примечание:</b> Этот параметр действителен, только если для P20.12 установлено значение 0.</p>	1.00 Гц	○
P20.23	Коэффициент компенсации угла	-200.0–200.0	100.0%	○
P20.24	Пары полюсов двигателя при автонастройке начального угла	1 - 128	2	◎



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P21. Контроль положения</b>				
P21.00	Режим позиционирования	<p><b>Единицы:</b> Выбор режима управления  0: Управление скоростью  1: Контроль положения</p> <p><b>Десятки:</b> Источник команды положения  0: Импульсная последовательность через плату расширения для энкодера (сигналы A2, B2)  1: Цифровая позиция, используя P21.17, если режим позиционирования задан в P21.16  2: Положение фотоэлектрического переключателя во время остановки (функция входа 43), дистанция задается в P21.17</p> <p><b>Сотни:</b> источник обратной связи по положению  0: Сигнал энкодера  1: Резерв</p> <p><b>Тысячи:</b> Режим сервопривода (резерв)  Бит 0: Режим отклонения положения  0: Нет отклонений  1: С отклонением  Бит 1: Включить/отключить серво  0: Отключено (сервопривод может быть включен с помощью клемм.)  1: Включено  Бит 2: (Резерв)</p> <p><b>Примечание:</b> В режиме позиционирования импульсной цепочки или шпинделя ПЧ переходит в режим работы сервопривода при наличии действительного сигнала включения сервопривода. Если нет сигнала включения сервопривода, ПЧ входит в режим работы сервопривода только после того, как он получает команду на прямой или обратный ход.</p>	0x0000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P21.01	Импульсный командный режим	<p><b>Единицы:</b> Импульсный режим  0: Квадратурный импульс А / В; А опережает В  1: А: ИМПУЛЬС; В: ЗНАК  Если канал В имеет низкий электрический уровень, отсчет по краю импульса; если канал В имеет высокий электрический уровень, фронт отсчитывает время.  2: А: положительный импульс  Канал А - положительный импульс; канал В не подключен  3: Двухканальный импульс А \ В; отсчет фронта импульса канала А, отсчет фронта импульса канала В</p> <p><b>Десятки:</b> Направление импульса  Bit 0: Установка направления импульса  0: Вперед  1: Назад  Bit 1: Установить направление импульса по направлению движения  0: отключено, и BIT0 действителен;  1: включить</p> <p><b>Сотни:</b> Выбор удвоения частоты импульса / направления (Резерв)  0: Нет удвоения частоты  1: Удвоение частоты</p> <p><b>Тысячи:</b> Выбор импульсного управления  Bit 0: Выбор импульсного фильтра  0: Инерционный фильтр  1: Составной фильтр  Bit 1: Контроль превышения скорости  0: Нет контроля  1: Контроль</p>	0x0000	⊙
P21.02	Усиление APR 1	<p>Два усиления автоматического регулятора положения (APR) переключаются в зависимости от режима переключения, установленного в P21.04. Когда используется функция ориентации шпинделя, усиления переключаются автоматически, независимо от настройки P21.04. P21.03 используется для динамического запуска, а P21.02 используется для поддержания заблокированного состояния. Диапазон настройки: 0.0–400.0</p>	20.0	○
P21.03	Усиление APR 2		30.0	○

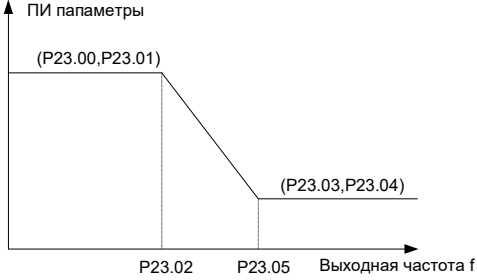
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P21.04	Переключение режима усиления контура положения	Этот параметр используется для установки режима переключения усиления APR. Чтобы использовать переключение на основе команды крутящего момента, необходимо установить P21.05; и чтобы использовать переключение скорости на основе команд, вам нужно установить P21.06. 0: Нет переключения 2: Команда крутящего момента 3: Команда скорости 3–5: Резерв	0	○
P21.05	Уровень команды крутящего момента при переключении усиления положения	0.0–100.0% (Номинальный крутящий момент двигателя)	10.0%	○
P21.06	Уровень команды скорости при переключении и усиления положения	0.0–100.0% (Номинальный крутящий момент двигателя)	10.0%	○
P21.07	Коэффициент сглаживания фильтра при переключении и усиления	Коэффициент сглаживания фильтра при переключении усиления положения. Диапазон настройки: 0–15	5	○
P21.08	Выходной предел регулятора положения	Выходной предел регулятора положения, если предельное значение равно 0, регулятор положения будет недействительным, и управление положением не может быть выполнено, но управление скоростью доступно. Диапазон настройки: 0,0–100,0% (Макс. выходная частота P00.03)	20.0%	○
P21.09	Завершение диапазона позиционирования	Если отклонение позиции меньше, чем P21.09, а продолжительность больше, чем P21.10, будет выведен сигнал завершения позиционирования. Диапазон настройки: 0–1000	10	○
P21.10	Время обнаружения для завершения позиционирования	0.0–1000.0 мс	10.0 мс	○
P21.11	Числитель соотношения команды позиции	Электронное передаточное число, используемое для регулировки соотношения между командой положения и фактическим рабочим смещением. Диапазон настройки: 1–65535	1000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P21.12	Знаменатель соотношения команды позиции	Диапазон настройки: 1–65535	1000	○
P21.13	Положение при прямом усилении	0.00–120.00% Только для эталонной последовательности импульсов (контроль положения)	100.00	○
P21.14	Постоянная времени фильтра обратной связи по положению	0.0–3200.0 мс Только для эталонной последовательности импульсов (контроль положения)	3.0 мс	○
P21.15	Постоянная времени фильтра команды положения	Постоянная времени фильтра обратной связи по положению во время позиционирования импульсной последовательности. 0.0–3200.0 мс	0.0 мс	◎
P21.16	Режим цифрового позиционирования	<p><b>Бит 0:</b> Выбор режима позиционирования 0: Относительная позиция 1: Абсолютная позиция (с исходной точкой) (зарезервировано)</p> <p><b>Бит 1:</b> Выбор цикла позиционирования. (Можно выбрать позиционирование через клеммы (функция 55) или автоматическое циклическое позиционирование. Клеммы поддерживают только непрерывное позиционирование, а для автом. циклического позиционирования можно задать циклическое или возвратно-поступательное позиционирование посредством бита 2. 0: Циклическое позиционирование по входам 1: Автоматическое циклическое позиционирование</p> <p><b>Бит 2:</b> Циклический режим 0: Непрерывный 1: Возвратно-поступательный (поддерживает автоматическое циклическое позиционирование)</p> <p><b>Бит 3:</b> Режим настройки цифрового позиционирования P21.17. Можно выбрать инкрементный или позиционный тип. Инкрементный тип означает, что P21.17 необходимо проводить снова после каждого разрешения позиционирования. Когда разрешена битовая команда контроля положения, смещение устанавливается посредством P21.17. Когда P21.17 изменяется, новое положение позиционируется автоматич. 0: Инкрементный тип 1: Позиционный тип (не поддерживает непрерывный режим)</p>	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		<p><b>Бит 4:</b> Режим поиска начала координат  0: Поиск начала координат только 1 раз  1: Поиск начала координат при каждом пуске</p> <p><b>Бит 5:</b> Режим калибровки начала координат. 0: Калибровка в реальном времени  1: Единовременная калибровка</p> <p><b>Бит 6:</b> Сигнал завершения позиционирования  Можно установить сигнал завершения позиционирования в виде импульса или электрического уровня. Сигнал завершения позиционирования действует в течение времени удержания сигнала завершения позиционирования, установленного в P21.25  0: Действует в период времени удержания сигнала завершения позиционирования (P21.25)  1: Всегда действует</p> <p><b>Бит 7:</b> Выбор начального позиционирования (для циклического позиционирования по входам)  0: Недействительно (нет вращения)  1: Действительно</p> <p><b>Бит 8:</b> Выбор сигнала разрешения позиционирования (для циклического позиционирования только терминалами; функция позиционирования всегда включена для автоматического циклического позиционирования)  0: Импульсный сигнал  1: Уровень сигнала</p> <p><b>Бит 9:</b> Источник положения  0: Настройка P21.17  1: PROFIBUS / CANopen / PROFINET</p> <p><b>Бит 10:</b> Указывает, сохранять ли значение счетчика импульсов энкодера при отключении питания  0: Нет  1: Да</p> <p>Бит 11: Резерв</p> <p><b>Бит 12:</b> Кривая позиционирования (Резерв )  0: Прямая линия  1: S - Кривая</p>		

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P21.17	Цифровое задание позиции	Установить цифровую позицию позиционирования; Актуальная позиция = P21.17×P21.11/P21.12 0–65535	0	○
P21.18	Выбор настройки скорости позиционирования	0: Установить с помощью P21.19 1: Установить с помощью AI1 2: Установить с помощью AI2 3: Установить с помощью AI3 4: Устанавливается высокоскоростным импульсом HDIA 5: Устанавливается высокоскоростным импульсом HDIB	0	○
P21.19	Цифровая скорость позиционирования	0–100.0% Макс частота	20.0 %	○
P21.20	Время разгона при позиционировании	Установите время разгона /торможения процесса позиционирования. Время разгона позиционирования означает время, необходимое для ускорения ПЧ от 0 Гц до макс. выходной частоты (P00.03). Время торможения позиционирования означает время, необходимое для того, чтобы ПЧ замедлился от макс. выходной частоты (P00.03) до 0 Гц.	3.00 с	○
P21.21	Время торможения при позиционировании	Диапазон настройки P21.20: 0.01–300.00 с Диапазон настройки P21.21: 0.01–300.00 с	3.00 с	○
P21.22	Время задержки прибытия при позиционировании	Установите время ожидания удержания при позиционировании. Диапазон: 0.000–60.000с	0.100 с	○
P21.23	Скорость поиска	0.00–50.00 Гц	2.00 Гц	○
P21.24	Смещение исходного положения	0–65535	0	○
P21.25	Время удержания сигнала завершения позиционирования	Время удержания сигнала завершения позиционирования, этот параметр также действителен для сигнала завершения позиционирования ориентации шпинделя. Диапазон настройки: 0.000–60.000 с	0.200 с	○
P21.26	Наложение импульсов	-9999-32767	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P21.27	Скорость наложения импульсов	0 – 3000,0 имп / мс Функция действует в режиме импульсного задания скорости (P00.06=12) или импульсного задания положения (P21.00=1). 1. Функция входа 68 (Разрешить наложение). При обнаружении нарастающего фронта сигнала к заданному значению импульса прибавляется значение, установленное в P21.26, и производится компенсация для канала задания на основе скорости наложения импульсов, установленной в P21.27. 2. Функция входа 67 (увеличение импульсов). Когда вход активен, накладывается значение P21.26 на канал задания на основе скорости наложения импульсов, установленной в P21.27. 3. Функция входа 69 (уменьшение импульсов) Временная последовательность этой функции такая же, как и выше. Разница заключается в том, что в этом случае число импульсов накладывается по нисходящей. 4. Функция выхода 28 (во время наложения импульсов) Во время наложения импульсов выход активен. После завершения наложения импульсов выход становится неактивным.	8.0	○
P21.28	Время разгона/ торможения после прекращения импульсов	000.0 – 3000.0 с	5.0 с	○
P21.29	Постоянная времени фильтрации скорости (режим скорости по последов-ти импульсов)	Это постоянная времени фильтра, определяемая импульсной цепочкой, когда источником задания скорости является серия импульсов (P0.06 = 12 или P0.07 = 12). Диапазон настройки: 0–3200.0 мс	10.0 мс	○
P21.30	Числитель 2-го коэффициента команд	1 – 65535	1000	○
P21.31	Метод измерения скорости импульсного задания	0: Основная плата управления 1: Плата энкодера	0	○
P21.32	Источник передачи имп. задания	0: AI1 или HDIA 1: Импульсы канала F энкодера	0	○
P21.33	Заданное значение очистки счета энкодера	0–65535	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P23. Векторное управление двигателем 2</b>				
P23.00	Коэффициент пропорционального усиления скорости 1	P23.00 – P23.05 подходит только для режима векторного управления. Ниже частоты переключения 1 (P23.02) параметры ПИ контура скорости равны P23.00 и P23.01. Выше частоты переключения 2 (P23.05) параметры PI контура скорости равны P23.03 и P23.04; между ними параметры ПИ получены путем линейного изменения между двумя группами параметров, как показано на рисунке ниже. 	20.0	○
P23.01	Интегральное время контура скорости 1		0.200 с	○
P23.02	Нижняя частота переключения		5.00 Гц	○
P23.03	Коэффициент пропорционального усиления скорости 2		20.0	○
P23.05	Верхняя частота переключения	Характеристики динамического отклика контура скорости векторного управления можно регулировать, устанавливая коэффициент пропорциональности и интегральное время регулятора скорости. Увеличение пропорционального усиления или уменьшение интегрального времени может ускорить динамический отклик контура скорости, однако, если пропорциональное усиление слишком велико или интегральное время слишком мало, могут возникнуть колебания системы и большой выброс; если пропорциональное усиление слишком мало, может возникнуть стабильное колебание или смещение скорости. Параметр ПИ тесно связан с инерцией системы, пользователи должны выполнять настройку в соответствии с различными характеристиками нагрузки на основе параметра PI по умолчанию для удовлетворения различных потребностей. Диапазон настройки P23.00: 0.0–200.0 Диапазон настройки P23.01: 0.000–10.000 с Диапазон настройки P23.02: 0,00 Гц – P23.05 Диапазон настройки P23.03: 0.0–200.0 Диапазон настройки P23.04: 0.000–10.000 с Диапазон настройки P23.05: P23.02 – P00.03 (Макс. выходная частота)	10.00 Гц	○
P23.06	Выходной фильтр контура скорости	0–8 (соответствует $0-2^8 / 10\text{мс}$ )	0	○




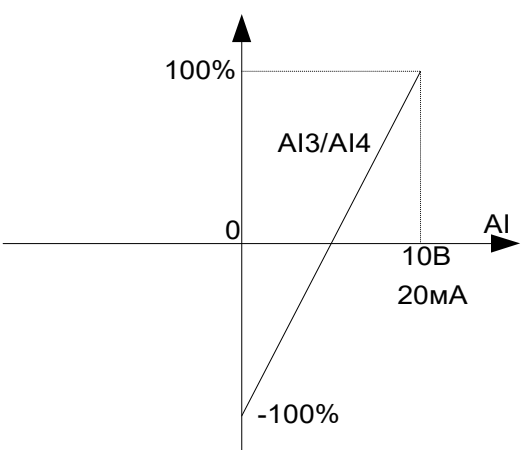
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P23.07	Коэффициент компенсации скольжения управления (двигательный)	Коэффициент компенсации скольжения используется для регулировки частоты скольжения векторного управления для повышения точности управления скоростью системы. Пользователи могут эффективно контролировать статическую ошибку скорости, корректно настраивая этот параметр. Диапазон настройки: 50–200%	100 %	○
P23.08	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления (генераторный)		100 %	○
P23.09	Коэффициент пропорциональности Р токового контура	<b>Примечание:</b> Эти два параметра используются для настройки параметров PI токовой петли; это влияет на скорость динамического отклика и напрямую контролирует точность системы. Значение по умолчанию не требует корректировки в обычных условиях; Подходит для векторного режима 0 (P00.00 = 0) и Векторного режима с ОС (P00.00 = 3); 4. Значение этого функционального кода будет обновлено автоматически после выполнения автонастройки параметра синхронного двигателя. Диапазон настройки: 0–65535	1000	○
P23.10	Интегральный коэффициент I токового контура		1000	○
P23.11	Дифференциальное усиление контура скорости	0.00–10.00 с	0.00 с	○
P23.12	Пропорц. коэф-т высокочастотного токового контура	В Векторном режиме с ОС (P00.00 = 3), ниже порога высокочастотного переключения токового контура (P23.14), параметрами PI токового контура являются P23.09 и P23.10; выше порога параметры PI токового контура - P23.12 и P23.13 высокочастотного переключения токового контура,	1000	○
P23.13	Интегральный коэффициент высокочастотного токового контура		1000	○
P23.14	Порог переключения высокочастотного токового контура	Диапазон настройки P23.12: 0–20000 Диапазон настройки P23.13: 0–20000 Диапазон настройки P23.14: 0,0–100,0% (относительно макс. частоты)	100.0 %	○
P23.15	Переключение PI параметров для старта/останова	0 - 1 0: Отключено 1: Включено Если функция включена, PI параметры группы P03 используются для работы, группы 23 - для останова	0	◎

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P24. Энкодер двигателя 2</b>				
P24.00	Тип энкодера	0: Инкрементальный энкодер 1: Резольвер 2: Sin/Cos энкодер 3: Endat абсолютный энкодер	0	●
P24.01	Число импульсов энкодера	Количество импульсов, генерируемых при вращении энкодера за один круг. Диапазон настройки: 0–60000	1024	◎
P24.02	Направление энкодера	<b>Единицы:</b> направление АВ 0: Вперед 1: Назад <b>Десятки:</b> Направление импульса Z (резерв) 0: Вперед 1: Назад <b>Сотни:</b> Направление сигнала полюса CD / UVW 0: Вперед 1: Назад	0x000	◎
P24.03	Время обнаружения неисправ. энкодера	Время обнаружения неисправности энкодера. Диапазон настройки: 0,0–10,0 с	1.0 с	○
P24.04	Время обнаружения ошибки при реверсе энкодера	Время обнаружения ошибки реверса энкодера Диапазон настройки: 0,0–100,0 с	0.8 с	○
P24.05	Время фильтрации при обнаружении энкодера	Диапазон настройки: 0x00–0x99 <b>Единицы:</b> время низкоскоростного фильтра, соответствует $2^{\wedge}(0-9) \times 125$ мкс. <b>Десятки:</b> время высокоскоростного фильтра, соответствует $2^{\wedge}(0-9) \times 125$ мкс.	0x33	○
P24.06	Соотношение скоростей между монтажным валом энкодера и двигателем	Пользователи должны установить этот параметр, когда датчик не установлен на валу двигателя, а передаточное число не равно 1. Диапазон настройки: 0,001–65,535	1.000	○

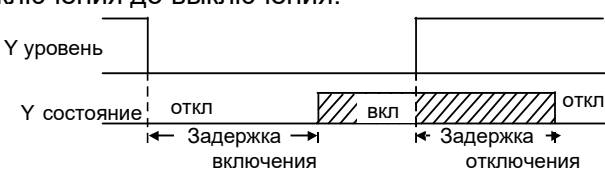
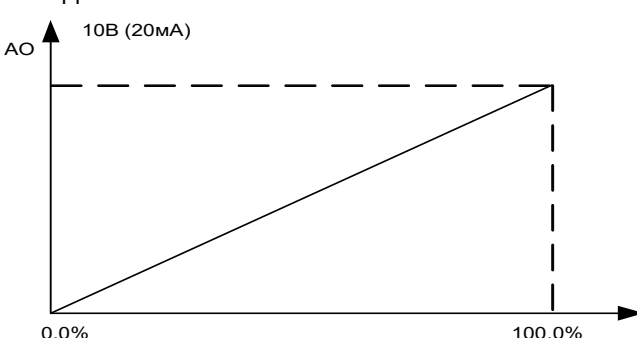
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P24.08	Включить обнаружение Z-импульса в автономном режиме	0x00-0x11 <b>Единицы:</b> Z импульс 0: Не обнаруживать 1: Включить <b>Десятки:</b> UVW импульс (для синхронного двигателя) 0: Не обнаруживать 1: Включить	0x10	○
P24.09	Начальный угол импульса Z	Относительный электрический угол импульса энкодера Z и положение полюса двигателя. Диапазон настройки: 0,00–359,99	0.00	○
P24.10	Начальный угол полюса	Относительный электрический угол положения энкодера и полюса двигателя. Диапазон настройки: 0,00–359,99	0.00	○
P24.11	Автонастройка начального угла полюса	0–3 1: Автонастройка с вращением (постоянный тормоз) 2: Статическая автонастройка (подходит для энкодера резольверного типа, sin / cos с обратной связью сигнала CD) 3: Автонастройка с вращением (начальная идентификация угла)	0	◎
P24.12	Выбор оптимизации измерения скорости	0: Нет оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2	1	◎
P24.13	Усиление смещения нуля сигнала CD	0–65535	0	○
P24.14	Выбор типа энкодера	<b>Единицы:</b> Инкрементный энкодер 0: Без UVW 1: C UVW <b>Десятки:</b> Sin / Cos энкодер 0: Без сигнала CD 1: C сигналом CD	0x00	◎
P24.15	Режим измерения скорости	0: PG плата 1: Местный; реализовано с помощью входов HDIA и HDIB; поддерживает только инкрементальный энкодер 24 В	0	◎
P24.16	Коэффициент деления частоты	0–255 Когда этот параметр установлен в 0 или 1, деление частоты составляет 1: 1.	0	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P24.17	Обработка импульсов	0x0000–0xFFFF <b>Бит 0:</b> Вкл./откл. входной фильтр энкодера 0: Нет фильтра 1: Фильтр <b>Бит 1:</b> Режим фильтра сигнала энкодера (установите Бит 0 или Бит 2 в 1) 0: Самоадаптивный фильтр 1: Использовать параметры фильтра P20.18 <b>Бит 2:</b> Включить/отключить выходной фильтр датчика с частотным разделением 0: Нет фильтра 1: Фильтр <b>Бит 3:</b> Резерв <b>Бит 4:</b> Включить/отключить импульсный эталонный фильтр 0: Нет фильтра 1: Фильтр <b>Бит 5:</b> Режим импульсного эталонного фильтра (действителен, когда бит 4 установлен на 1) 0: Самоадаптивный фильтр 1: Использовать параметры фильтра P24.19 <b>Бит 6:</b> Источник задания с частотно-разделенным выходом 0: Сигнал энкодера 1: Импульсные опорные сигналы	0x0011	○
P24.18	Ширина импульсного фильтра энкодера	0–63 Время фильтрации составляет P24,18 × 0,25 мкс. Значение 0 или 1 указывает 0,25 мкс.	10	○
P24.19	Ширина импульсного фильтра	0–63 Время фильтрации составляет P24,18 × 0,25 мкс. Значение 0 или 1 указывает 0,25 мкс.	10	○
P24.20	Номер импульса эталонного импульса	0–65535	1024	◎
P24.22	Порог частоты переключения режима измерения скорости	0–630.00 Гц.	1.00 Гц	○
P24.23	Коэффициент компенсации угла	-200.0 - 200.0 %	100 %	○
P24.24	Пары полюсов двигателя при автонастройке начального полюсного угла	0 - 128	2	◎

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение	
<b>Группа P25 Функции входов платы расширения входов/ выходов</b>					
P25.00	Выбор типа входа HDI3	0: Высокоскоростной импульсный вход HDI3 1: Цифровой вход HDI3 (резерв)	0	⊙	
P25.01	Функция входа S5	0 - 93: В соответствии с таблицей функций цифровых входов. См. 1.3.10. Цифровые входы (стр.43 ).	0	⊙	
P25.02	Функция входа S6		0	⊙	
P25.03	Функция входа S7		0	⊙	
P25.04	Функция входа S8		0	⊙	
P25.05	Функция входа S9		0	⊙	
P25.06	Ф-ция входа S10		0	⊙	
P25.10	Полярность входов платы расширения		0x00–0x7F	0x00	○
P25.11	Настройка виртуальных клемм платы расширения	0x000–0x7F (0: отключено, 1: включено) BIT0: виртуальная клемма S5 BIT1: виртуальная клемма S6 BIT2: виртуальная клемма S7 BIT3: виртуальная клемма S8 BIT4: виртуальная клемма S9 BIT5: виртуальная клемма S10	0x00	⊙	
P25.14	Задержка включ. входа S5	Эти функциональные коды определяют соответствующую задержку программируемых входных клемм при изменении уровня от включения до выключения.  Sn уровень Sn состояние откл / вкл / откл ← Задержка включения →    ← Задержка отключения →	0.000 с	○	
P25.15	Задержка откл. входа S5		0.000 с	○	
P25.16	Задержка включ. входа S6		0.000 с	○	
P25.17	Задержка откл. входа S6		0.000 с	○	
P25.18	Задержка включ. входа S7		0.000 с	○	
P25.19	Задержка откл. входа S7		0.000 с	○	
P25.20	Задержка включ. входа S8		Диапазон настройки: 0.000–50.000 с	0.000 с	○
P25.21	Задержка откл. входа S8			0.000 с	○
P25.22	Задержка включ. входа S9			0.000 с	○
P25.23	Задержка откл. входа S9			0.000 с	○
P25.24	Задержка включ. входа S10			0.000 с	○
P25.25	Задержка откл. входа S10			0.000 с	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P25.30	Нижнее предельное значение AI3	<p>Эти коды определяют соотношение между напряжением аналогового входа и значением соответствующего параметра. Когда входное напряжение превышает диапазон макс./мин., для расчета принимается макс. /мин. значение</p> <p>Когда аналоговый вход является токовым, ток 0–20 мА соответствует напряжению 0–10 В.</p> <p>В разных случаях применения 100% аналоговой настройки соответствуют различным номинальным значениям.</p> <p>На рисунке ниже показаны несколько настроек.</p> 	0.00 В	○
P25.31	Соответствие параметра нижнему пределу AI3		0.0 %	○
P25.32	Верхнее предельное значение AI3		10.00 В	○
P25.33	Соответствие параметра верхнему пределу AI3		100.0 %	○
P25.34	Время входного фильтра AI3		0.030 с	○
P25.35	Нижнее предельное значение AI4		0.00 В	○
P25.36	Соответствие параметра нижнему пределу AI4		0.0 %	○
P25.37	Верхнее предельное значение AI4		10.00 В	○
P25.38	Соответствие параметра верхнему пределу AI4		100.0 %	○
P25.39	Время входного фильтра AI4	<p>Время входного фильтра: отрегулируйте чувствительность аналогового входа, увеличьте это значение должным образом, чтобы повысить помехоустойчивость аналоговых переменных; однако это также ухудшит чувствительность аналогового входа.</p> <p>Примечание: AI3 может поддерживать вход 0–10 В / 0–20 мА, когда для AI3 выбирают вход 0–20 мА, соответствующее напряжение при 20 мА составляет 10 В;</p> <p>Диапазон настройки P25.30: 0.00 В – P25.32  Диапазон настройки P25.31: -300.0%- 300.0%  Диапазон настройки P25.32: P25.30–10.00 В  Диапазон настройки P25.33: -300.0%- 300.0%  Диапазон настройки P25.34: 0,000–10,000 с</p>	0.030 с	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P25.40	Функция импульсного входа HDI3	0–1 0: Задание частоты 1: Счетчик	0	☉
P25.41	Нижний предел частоты HDI3	0,000 – P25.43 (кГц)	0,000	○
P25.42	Соответствие параметра нижнему пределу HDI3	-300,0 – 300,0%	0,0	○
P25.43	Верхний предел частоты HDI3	P25.41 – 50,000 кГц	50,000	○
P25.44	Соответствие параметра верхнему пределу HDI3	-300.0–300.0%	100.0 %	○
P25.45	Время входного фильтра HDI3	0.000–10.000s	0.030 с	○
P25.46	Тип сигнала AI3	Диапазон: 0–1 0: Напряжение 1: Ток	0	○
<b>Группа P26. Функции выходов платы расширения входов/ выходов</b>				
P26.00	Тип выхода HDO2	0: Импульсный выход с открытым коллектором 1: Выход с открытым коллектором	0	☉
P26.01	Выход HDO2	0 - 70: В соответствии с таблицей функций цифровых выходов (см. 1.3.11. Цифровые выходы, стр.51)	0	○
P26.02	Выход Y2		0	○
P26.03	Выход Y3		0	○
P26.04	Выход RO3		0	○
P26.05	Выход RO4		0	○
P26.12	Полярность выходных клемм платы расширения	0x0000–0x7FF В последовательности RO10, RO9...RO3, HDO2, Y3, Y2	0x000	○

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P26.15	Задержка включения Y2	Этот функциональный код определяет соответствующую задержку изменения уровня от включения до выключения. 	0.000 с	○
P26.16	Задержка отключения Y2		0.000 с	○
P26.17	Задержка включения Y3		0.000 с	○
P26.18	Задержка отключения Y3		0.000 с	○
P26.19	Задержка включения RO3		Диапазон настройки: 0.000–50.000 с	0.000 с
P26.20	Задержка отключения RO3	Примечание: P26.13 и P26.14 действительны только в том случае, если для P26.00 установлено значение 1.	0.000 с	○
P26.21	Задержка включения RO4		0.000 с	○
P26.22	Задержка отключения RO4		0.000 с	○
P26.35	Выбор выхода AO2		0 - 30: По таблице функций аналоговых выходов (см.1.3.9. Аналоговые выходы, стр.40)	0
P26.38	Нижний предел выхода AO2	Приведенные выше функциональные коды определяют соотношение между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает установленное макс./мин. диапазон выхода, верхний/нижний предел выхода будет принят во время расчета. Когда аналоговый выход является токовым выходом, 1 мА соответствует напряжению 0,5 В. В разных приложениях 100% выходного значения соответствует разным аналоговым выходам. 	0.0 %	○
P26.39	Соответствующий нижний предел выхода AO2		0.00 В	○
P26.40	Верхний предел выхода AO2		100.0 %	○
P26.41	Соответствующий верхний предел выхода AO2		10.00 В	○
P26.42	Время фильтра выхода AO2		<p>Диапазон настройки P26.38: -300.0% –P26.40</p> <p>Диапазон настройки P26.39: 0.00 В – 10.00 В</p> <p>Диапазон настройки P26.40: P26.38–300.0%</p> <p>Диапазон настройки P26.41: 0.00 В – 10.00 В</p> <p>Диапазон настройки P26.42: 0,000 с - 10.000 с</p>	0,000 с



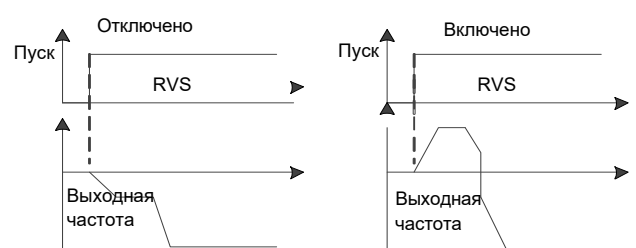
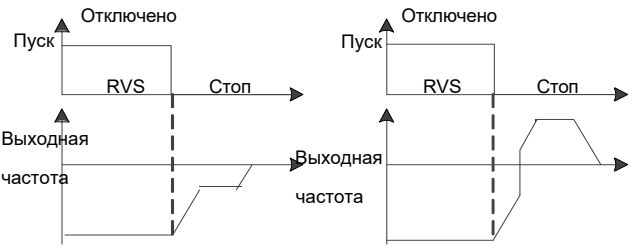
Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
<b>Группа P28. Управление ведущий/ ведомый и контроль температуры</b>				
P28.00	Режим «ведущий/ ведомый»	0: Управление «ведущий/ ведомый» отключено. 1: Местное устройство является ведущим. 2: Местное устройство является ведомым.	0	⊙
P28.01	Протокол связи	0: CAN 1: Зарезервировано	0	⊙
P28.02	Режим управления «ведущий/ ведомый»	<b>Единицы:</b> Выбор режима «ведущий/ ведомый» 0: Режим 0. Ведущее и ведомое устройства используют управление скоростью, при этом мощность уравнивается за счет смягчения хар-ки. 1: Режим 1. Ведущее и ведомое устройства должны находиться в одном режиме векторного управления. Когда ведущее устройство в режиме управления скоростью, ведомое принудительно переключается на режим управления крутящим моментом. 2: Режим 2. Ведомое устройство переключается из режима управления скоростью (режим 0) в режим управления моментом (режим 1) при заданной частоте. 3: Режим 3. (Зарезервировано) 4. Режим с обратной связью (Режим 4). Оба устройства должны быть оборудованы энкодерами. Ведущий и ведомый используют для коррекции скорости разницу импульсов. 5. Режим 5. И главное, и подчиненное устройства принимают управление скоростью в замкнутом контуре, а подчиненное устройство выполняет балансировку мощности в зависимости от контура скорости главного устройства.	0x116	⊙

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P28.03	Коэффициент скорости ведомого	0,0 - 500,0%	100%	<input type="radio"/>
P28.04	Коэффициент момента ведомого	0,0 - 500,0%	100%	<input type="radio"/>
P28.05	Частота переключения скорость/ момент в режиме 2	0,00 - 10,00 Гц	5 Гц	<input type="radio"/>
P28.06	Количество ведомых	0 - 15	100%	<input type="radio"/>
P28.07	Соотношение импульсов ведущего/ ведомого для синхронизации положения	0,00 - 100,00	2	<input type="radio"/>
P28.08	Настройка мертвой зоны синхронизации положения	0-50000 Когда разница положений больше, чем P28.08, действительна корректировка подчиненного устройства.	1000	<input type="radio"/>
P28.09	Порог отклонения синхронизации положения	0-50000 Когда разница положений между главным и подчиненным больше, чем P28.09, сообщается об ошибке положения главного/подчиненного (ELS).	1000	<input type="radio"/>
P28.10	Выходной предел регулятора синхронизации положения	0,0 - 100,0%	5,0%	<input type="radio"/>
P28.11	Метод сброса счетчика импульсов Метод сброса счетчика импульсов синхронизации положения синхронизации положения	0-1 0: Автоматический Во время останова счетчик импульсов синхронизации положения автоматически сбрасывается. 1: По входному сигналу. Если для дискретного входа выбрана функция сброса счетчика импульсов синхронизации положения, счетчик импульсов автоматически сбрасывается при поступлении входного сигнала.	120.0°C	<input type="radio"/>
P28.12	Пропорциональный коэффициент синхронизации	0,000 - 10,000	0,005	<input type="radio"/>

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
P28.13	Интегральное время синхронизации положения	0,01-80,00	8.00s	<input type="radio"/>
P28.14	Время фильтрации синхронизации положения	0,00-10,00	0.05s	<input type="radio"/>
P28.15	Включение окна отклонения скорости подчиненного устройства	0-1 0: Выключение 1: Включение Когда подчиненное устройство переходит в режим управления крутящим моментом, может быть включена функция контроля отклонения скорости.	0	<input type="radio"/>
P28.16	Верхний предел окна положительного отклонения скорости подчиненного устройства	0,00–50,00 Гц Когда фактическая скорость выше заданной скорости, если фактическая скорость выше (заданной скорости + <a href="#">P28.16</a> ) и превышает этот верхний предел, тогда скорость необходимо отрегулировать.	5,00 Гц	<input type="radio"/>
P28.17	Нижний предел окна отклонения отрицательной скорости подчиненного устройства	0,00–50,00 Гц Когда фактическая скорость ниже заданной скорости, если фактическая скорость ниже (заданной скорости - <a href="#">P28.17</a> ) и нижнего предела окна, тогда скорость необходимо отрегулировать.	5,00 Гц	<input type="radio"/>
P28.18	Коэффициент регулирования скорости вращения подчиненного устройства K <sub>b</sub>	0-50000 Применимо только в режиме «главный/подчиненный» 5.	100	<input type="radio"/>
P28.21	Смещение крутящего момента подчиненного устройства CAN	-100,0–100,0% Действительно, когда подчиненное устройство использует управление крутящим моментом.	0	<input type="radio"/>
P28.22	Тайм-аут готовности главного устройства к ожиданию подчиненного для отпускания тормоза	0,0–30,00 с Действительно, когда используется режим «главный/подчиненный» 7.	0	<input type="radio"/>

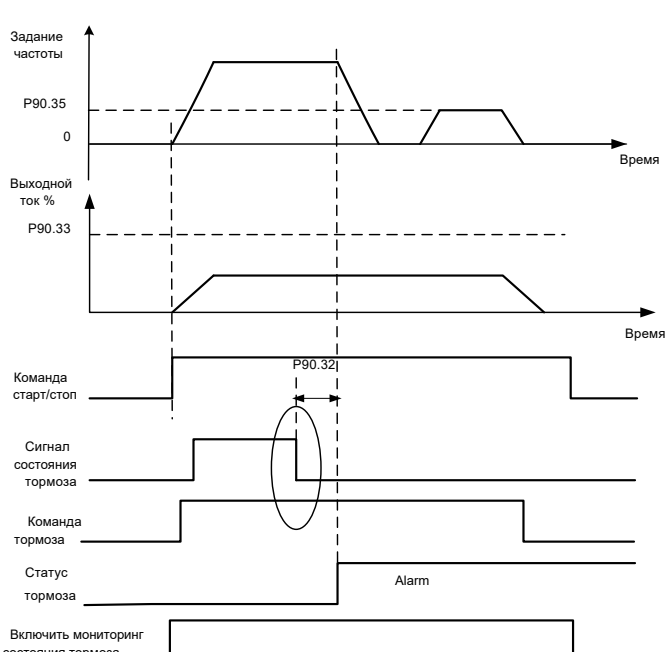
### 2.3. Таблица дополнительных параметров для грузоподъемного оборудования.

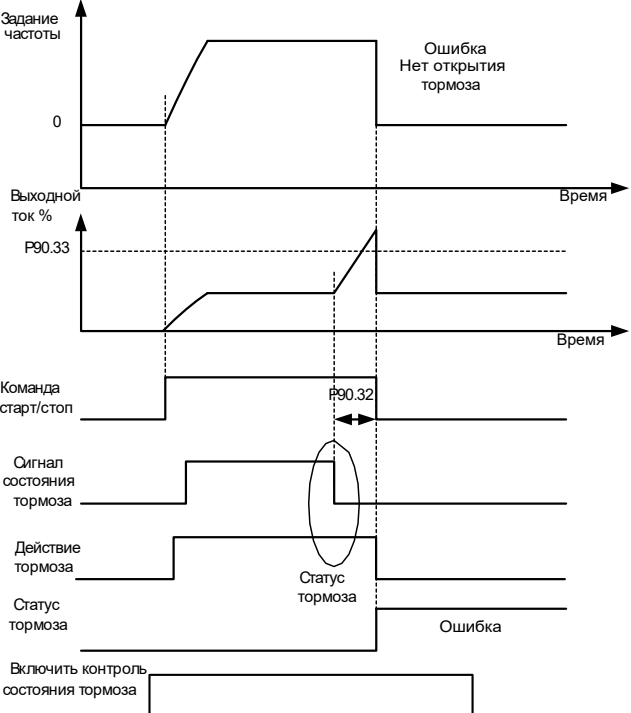
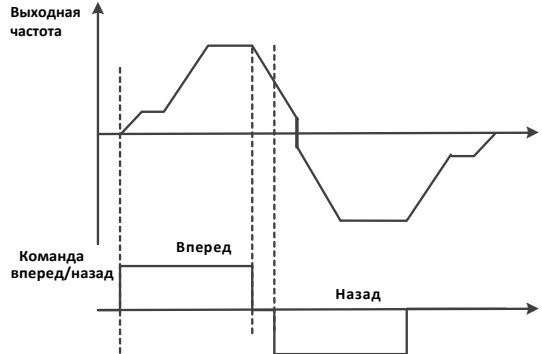
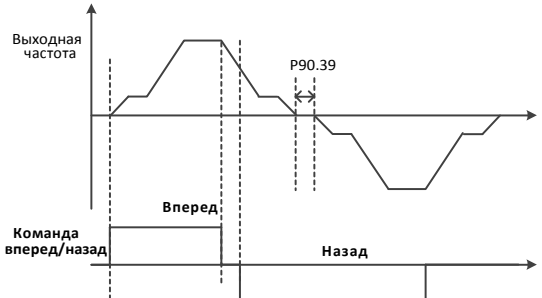
Приведенные ниже параметры групп Р90 и Р91 используются только в ПЧ для кранового применения.

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолч.	Изменение
<b>Группа Р90. Крановые функции</b>				
P90.04	Управление тормозом	0–1 0: Тормоз управляется внешним контроллером. 1: Тормоз управляется инвертором.	0	©
P90.05	Включение прямого крутящего момента при пуске/останове реверсного вращения	<p>0x00–0x11 Единицы: Включение прямого крутящего момента при пуске реверсного вращения 0: Отключить (Направление запуска реверсного вращения всегда соответствует команде.) 1: Включить (Направление запуска реверсного вращения всегда вперед.)</p>  <p>Десятки: Включение прямого крутящего момента при останове реверсного вращения 0: Отключить (Направление останова реверсного вращения всегда соответствует команде.) 1: Включить (Направление останова реверсного вращения всегда вперед.)</p>  <p>Когда функция включена, ПЧ сначала будет работать в прямом направлении, а затем в обратном, чтобы обеспечить достаточный крутящий момент для привода.</p>	0x00	©


Код функции	Наименование	Подробное описание параметра							Значение по умолч.	Изменение
P90.06	Ступенчатое задание скорости 0	Ступенчатая настройка скорости предназначена специально для подъема. Пять входов ступенчатой настройки скорости могут быть объединены для получения шести скоростей							0.0 %	<input type="radio"/>
P90.07	Ступенчатое задание скорости 1									
P90.08	Ступенчатое задание скорости 2	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4	Вход 5	Задание частоты	Номер парам.	0.0 %	<input type="radio"/>
P90.09	Ступенчатое задание скорости 3	0	0	0	0	0	Скорость 0	P90.06	0.0 %	<input type="radio"/>
P90.10	Ступенчатое задание скорости 4	1	0	0	0	0	Скорость 1	P90.07	0.0 %	<input type="radio"/>
P90.11	Ступенчатое задание скорости 5	1	1	0	0	0	Скорость 2	P90.08	0.0 %	<input type="radio"/>
		1	1	1	0	0	Скорость 3	P90.09		
		1	1	1	1	0	Скорость 4	P90.10		
		1	1	1	1	1	Скорость 5	P90.11		
		Установите P00.06=15 или P00.07=15. Входы ступенчатой настройки скорости задаются с помощью P05 или P25, для которых могут быть выбраны функции 77-81. Скорости указаны в P90.06–P90.11 (P00.03 в процентах от Максимальной частоты) P90.06, P90.07, P90.08, P90.09, P90.10, P90.11 диапазон настройки: 0,0–100,0%								

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолч.	Изменение	
P90.12	Ток отпускания тормоза вперед	<p>Диаграмма управления тормозом в V/Fрежиме:</p>	0.0 %	○	
P90.13	Ток отпускания тормоза назад		0.0 %	○	
P90.14	Момент отпущ. тормоза вперед		0.0 %	○	
P90.15	Момент отпущ. тормоза назад		0.0 %	○	
P90.16	Частота отпускания тормоза вперед		3.00 Гц	○	
P90.17	Частота отпускания тормоза назад		3.00 Гц	○	
P90.18	Частота наложения тормоза вперед		3.00 Гц	○	
P90.19	Частота наложения тормоза назад		3.00 Гц	○	
P90.20	Задержка перед отпусанием тормоза вперед		<p>T1: Задержка P90.20 T4: Задержка P90.26 T7: Задержка P90.25                      T2: Задержка P90.22 T5: Задержка P90.21 T8: Задержка P90.27                      T3: Задержка P90.24 T6: Задержка P90.23 T9: Задержка P90.29</p> <p>Используйте диаграмму в качестве примера: Запуск: В режиме ожидания тормоз закрыт. После команды запуска ПЧ ускоряется с частотой P90.16. При этом запускает проверку крутящего момента (условие: выходной ток <math>\geq</math> P90.12 (P90.13 при реверсе) и крутящий момент <math>\geq</math> P90.14 ( P90.15 при реверсе), выходная частота <math>\geq</math> P90.16 (P90.17 при реверсе), при успешной проверке ПЧ выводит сигнал отпускания тормоза после P90.20 (или P90.21 при реверсе). Затем начинается задержка после отпускания тормоза. ПЧ разгоняется до заданной частоты в течение времени P90.22 (или P90.23 при реверсе).</p> <p>Стоп: Для предотвращения проскальзывания перед закрытием тормоза необходимо обеспечить достаточный выходной крутящий момент. После получения команды "стоп" ПЧ замедляется до P90.28 на время P90.29, затем продолжает торможение. Когда выходная частота <math>\leq</math> P90.18 (или P90.19 при движении задним ходом), начинается задержка перед отпусанием тормоза.</p> <p>Когда задержка достигает P90.24 (или P90.25 при реверсе), ПЧ выдает сигнал закрытия тормоза. Начинается задержка после наложения тормоза. ПЧ замедляется до нуля и останавливается в течение времени P90.26 (или P90.27 при реверсе).</p> <p>Диап. настройки P90.12 , P90.13: 0,0–200,0% (от номин. тока двигателя); P90.14, P90.15: 0,0-200,0% (от номин. момента двигателя); P90.16, P90.17, P90.18, P90.19: 0,00–20,00Гц; P90.20, P90.21, P90.22, P90.23, P90.24, P90.25, P90.26, P90.27: 0,000–5,000с; P90.28: 0,00–50,00 Гц; P90.29: 0,000–5,000с; P90.30: 0,000–10,000 с</p>	0.300 с	○
P90.21	Задержка перед отпусанием тормоза назад		0.000 с	○	
P90.22	Задержка после отпускания тормоза вперед	0.300 с	○		
P90.23	Задержка после отпускания тормоза назад	0.000 с	○		
P90.24	Задержка перед наложением тормоза вперед	0.300 с	○		
P90.25	Задержка перед наложением тормоза назад	0.000 с	○		
P90.26	Задержка после наложения тормоза вперед	0.300 с	○		
P90.27	Задержка после после наложения тормоза назад	0.000 с	○		
P90.28	Сервисная частота при останове	5.00 Гц			
P90.29	Время работы на сервисной частоте	0.00 Гц			
P90.30	Время контроля момента	6.000 с			

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолч.	Изменение
P90.31	Проверка состояния тормоза	0: Отключить 1: Включить	0	☉
P90.32	Задержка обнаружения срабатывания тормоза	Когда функция отключена, об ошибке обратной связи с тормозом не сообщается. После ее включения состояние тормоза отслеживается.	1.000 с	○
P90.33	Ток контроля тормоза	В режиме векторного управления без энкодера: При возникновении ошибки обратной связи тормоза о неисправности сообщается после задержки P90.32.	100.0 %	○
P90.34	Режим задания скорости при ошибке контроля тормоза	В режиме векторного управления с энкодером: Во время остановки при возникновении ошибки обратной связи тормоза после задержки P90.32 сообщается о неисправности.	0	☉
		<p>Во время работы, если возникает состояние ошибки обратной связи по тормозу, ток контролируется после задержки контроля обратной связи P90.32. Если текущий ток меньше контролируемого тока, считается, что тормоз не закрыт, и выполняется действие, указанное в P90.34. Если P90.34=0, ПЧ сообщает о неисправности тормоза. Если P90.34=1, ПЧ открывает тормоз и работает со скоростью, указанной в P90.35, и сообщает о неисправности.</p>  <p>Диапазон настройки P90.32 : 0.00–20.000s  P90.33: 0.0%–200.0% (100.0% номинального тока двигателя)  P90.34: 0–1  0: Отключить  1: Включить)  P90.35: 0.00–50.00 Гц</p>		

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолч.	Изменение
P90.35	Задание скорости при ошибке тормоза	 <p>Задание частоты</p> <p>Выходной ток %</p> <p>Команда старт/стоп</p> <p>Сигнал состояния тормоза</p> <p>Действие тормоза</p> <p>Статус тормоза</p> <p>Включить контроль состояния тормоза</p> <p>Ошибка Нет открытия тормоза</p> <p>Р90.32</p> <p>Статус тормоза</p> <p>Ошибка</p>	5.00 Гц	○
P90.37	Работа тормоза при переключении вперед / реверс	<p>0: Переключение без торможения 1: Переключение с торможением</p> <p>Когда P90.37=0, переключение выполняется напрямую, и тормоз не действует.</p>  <p>Выходная частота</p> <p>Команда вперед/назад</p> <p>Вперед</p> <p>Назад</p> <p>Когда P90.37=1, во время переключения ПЧ замедляется с торможением до остановки, а затем открывает тормоз для движения в обратном направлении.</p>  <p>Выходная частота</p> <p>Команда вперед/назад</p> <p>Вперед</p> <p>Назад</p> <p>P90.39</p>	0	◎



Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолч.	Изменение
P90.38	Перезапуск при торможении	Диапазон настройки P90.38: 0–1 0: Нет перезапуска при торможении	0	☉
P90.39	Время ожидания перезапуска	 <p>1: Перезапуск разрешен во время торможения. Несмотря на то, что во время остановки была выведена команда закрытия тормоза, ПЧ принимает новую команду запуска. Диапазон настройки P90.39: 0.0–10.0с</p>	0.5 с	☉
P90.40	Режим тормоза при векторном управлении без обратной связи	0: Базовый режим 1: Ограничение момента 2: Переключение момент/скорость 1 (подъем с торможением) Используется при P90.04=1, так как задействован тормоз. При отпуске тормоза включается режим скорости. 3: Режим переключения момента/скорости 2 (горизонтальное движение) Поскольку тормоз не задействован, переключение «крутящий момент/скорость» устанавливается через P90.44. Заданная частота должна быть больше P90.44	0	☉
P90.41	Ограничение момента 1	0.0–300.0% (номинального тока двигателя)	120.0 %	○
P90.42	Задание момента отпуска тормоза	0.0 – 200.0% Тормоз отпускается при достижении $\geq 80\%$ заданной величины.	120.0 %	○
P90.44	Задержка налож. тормоза после останова. Начало DC торможения	0.00–50.00 Гц Используется в режиме переключения момента/скорости 2	8.00 Гц	○
P90.45	Частота переключения момент/скорость	0.00–50.00 Гц В режиме переключения момента/скорости 2 (горизонтальное движение), момент регулируется когда частота ниже P90.45, затем регулируется скорость	8.00 Гц	☉
P90.46	Переключение времени разгона/торможения при обратном вращении	0: Нет переключения 1: Переключить на время торможения 4 (P08.05) 2: Переключить на время ускорения/замедления 4 (P08.04 и P08.05)	0	☉

Код функции	Наименование	Подробное описание параметра	Значение по умолч.	Изменение
<b>Группа Р91. Управление двигателем с коническим ротором</b>				
Р91.00	Включение функции конического ротора	0: Отключено (Нормальное напряжение) 1: Включено (Настройка напряжения для конического ротора)	0	☉
Р91.01	Коэффициент напряжения при разгоне	Конический двигатель не требует внешнего торможения, поскольку он реализует торможение с помощью внутреннего управления магнитным потоком. Во время пуска пусковая частота должна быть увеличена для отпускания тормоза. Во время остановки необходимо выполнить быстрое размагничивание, чтобы предотвратить проскальзывание в случае несвоевременного замыкания тормоза. Диапазон настройки Р91.00: 0-1 0: Выключение 1: Включение Р91.00=0: Выключение. Используются нормальные кривые напряжения. Р91.00=1: Используются конические кривые напряжения двигателя. Диапазон настройки Р91.01: Р91.02-150,0% (100,0 % соответствует номинальному напряжению двигателя.) Диапазон настройки Р91.02: Р91.03–Р91.01 Диапазон настройки Р91.03: 0,0–Р91.02	0x00	☉
Р91.02	Коэффициент напряжения на постоянной скорости			
Р91.03	Коэффициент напряжения при торможении			
		<p>The diagram illustrates the motor's operating characteristics over time (t). It includes the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Output Frequency:</b> Shows a ramp up to nominal frequency, a constant speed section, and a ramp down.</li> <li><b>Output Voltage (V):</b> Shows a ramp up to a peak (P91.01), a constant speed section (P91.02), and a ramp down (P91.03).</li> <li><b>Voltage for Torque Boost (%):</b> Shows a pulse during the acceleration phase.</li> <li><b>Start Command:</b> A pulse at the beginning of the acceleration phase.</li> <li><b>Braking Action:</b> A pulse during the deceleration phase.</li> </ul>		

### 3. Поиск и устранение неисправностей.

Глава рассказывает пользователям, как сбросить неисправности и проверить историю неисправностей. Указан список аварийных сигналов, информация о неисправностях, а также возможные причины ошибок и меры по их устранению.

#### 3.1. Индикация аварий и неисправностей.

На неисправность указывают индикаторы (см. «Работа с панелью управления»). Когда индикатор **TRIP** включен, код аварийного сигнала или ошибки, отображаемый на панели управления, указывает, что ПЧ находится в аварийном состоянии. В этой главе рассматриваются большинство аварийных сигналов и неисправностей, а также их возможные причины и меры по устранению.

#### 3.2. Сброс ошибки (неисправности).

Пользователи могут сбросить преобразователь с помощью клавиши **STOP/RST** на панели управления, цифровых входов или путем отключения питания ПЧ. После устранения неисправностей двигатель можно снова запустить.

#### 3.3. История ошибок (неисправностей).

P07.27 – P07.32 записывают шесть последних типов неисправностей; P07.33 – P07.40, P07.41 – P07.48 и P07.49 – P07.56 записывают рабочие данные ПЧ при возникновении последних трех неисправностей.

#### 3.4. Неисправности ПЧ и способы их устранения.

1. Когда возникла неисправность, обработайте неисправность, как показано ниже.
2. При возникновении неисправности ПЧ убедитесь, что дисплей панели управления исправен/ Если нет, свяжитесь с продавцом;
3. Если панель управления работает правильно, проверьте функциональные коды в группе P07, чтобы подтвердить соответствующие параметры записи об ошибках и определить через параметры реальное состояние, когда текущая ошибка произошла;
4. Проверьте таблицу ниже, чтобы увидеть, существуют ли соответствующие состояния исключения на основе соответствующих корректирующих мер;
5. Исключить неисправности или обратиться за помощью к профессионалам;
6. После подтверждения устранения неисправностей сбросьте неисправность и начните работу.

**Подробная информация о неисправностях и способах их устранения:**

Код ошибки	(№) Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
OUt1	(1) IGBT Ошибка фазы - U	1. Время разгона слишком мало.	1. Увеличьте время разгона АСС.
OUt2	(2) IGBT Ошибка фазы - V	2. Неисправность GBT.	2. Замените модуль IGBT.
OUt3	(3) IGBT Ошибка фазы - W	3. Нет контакта при подключении проводов. 4. Заземление отсутствует.	3. Проверьте подключения. 4. Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OV1	(7) Повышенное напряжение при разгоне	1. Входное напряжение не соответствует параметрам ПЧ. 2. Существует большая энергия торможения (генерация).	1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте время разгона/торможения
OV2	(8) Повышенное напряжение при торможении		
OV3	(9) Повышенное напряжение при постоянной скорости		
OC1	(4) Сверхток при разгоне	1. Время разгона или торможения слишком большое.	1. Увеличить время разгона 2. Проверьте напряжение питания 3. Выберите ПЧ с большей мощностью 4. Проверьте нагрузку и наличие короткого замыкания. 5. Проверьте конфигурацию выхода. 6. Проверить, если есть сильные помехи.
OC2	(5) Сверхток при торможении	2. Напряжение сети велико. 3. Мощность ПЧ слишком мала.	
OC3	(6) Сверхток при постоянной скорости	4. Переходные процессы нагрузки или неисправность. 5. Короткое замыкание на землю или потеря фазы 6. Внешнее вмешательство.	
UV	(10) Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение
OL1	(11) Перегрузка двигателя	1. Напряжение питания слишком низкое. 2. Неверный параметр, номинальный ток двигателя. 3. Большая нагрузка на двигатель.	1. Проверьте входное напряжение 2. Установите правильный ток двигателя 3. Проверьте нагрузку

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
OL2	(12) Перегрузка ПЧ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разгон слишком быстрый</li> <li>2. Заклинивание двигателя</li> <li>3. Напряжение питания слишком низкое.</li> <li>4. Нагрузка слишком велика.</li> <li>5. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличьте время разгона</li> <li>2. Избегайте перегрузки после останова.</li> <li>3. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя</li> <li>4. Выберите ПЧ большей мощности.</li> <li>5. Проверьте правильность выбора двигателя.</li> </ol>
SPI	(13) Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания напряжения входных фаз R,S,T	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте входное напряжение</li> <li>2. Проверьте правильность монтажа</li> </ol>
SPO	(14) Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W (асимметричная нагрузка)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте выход ПЧ</li> <li>2. Проверьте кабель и двигатель</li> </ol>
OH1	(15) Перегрев выпрямителя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора</li> <li>2. Температура окружающей среды слишком высока.</li> <li>3. Слишком большое время запуска.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратитесь к решению по сверхтоку, см. ОС1, ОС2, ОС3</li> <li>2. Проверьте воздухоотвод или замените вентилятор</li> <li>3. Уменьшите температуру окружающей среды</li> <li>4. Проверить и восстановить воздухообмен</li> <li>5. Проверьте мощность нагрузки</li> <li>6. Замените модуль IGBT</li> <li>7. Проверить плату управления</li> </ol>
OH2	(16) Перегрев IGBT		
EF	(17) Внешняя неисправность	Клемма Sn Внешняя неисправность	Проверьте состояние внешних клемм
CE	(18) Ошибка связи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильная скорость в бодах.</li> <li>2. Неисправность в кабеле связи.</li> <li>3. Неправильный адрес сообщения.</li> <li>4. Сильные помехи в связи.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить правильную скорость</li> <li>2. Проверьте кабель связи</li> <li>3. Установить правильный адрес связи.</li> <li>4. Замените кабель или улучшите защиту от помех.</li> </ol>

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
ItE	(19) Ошибка при обнаружении тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное подключение платы управления</li> <li>2. Отсутствует вспомогательное напряжение</li> <li>3. Неисправность датчиков тока</li> <li>4. Неправильное измерение схемы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте разъем</li> <li>2. Проверьте датчики</li> <li>3. Проверьте плату управления</li> </ol>
tE	(20) Ошибка автонастройки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ</li> <li>2. Параметры двигателя неверны.</li> <li>3. Большая разница между параметрами автонастройки и стандартными параметрами</li> <li>4. Время автонастройки вышло</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите параметры с шильдика двигателя</li> <li>2. Уменьшите нагрузку двигателя и повторите автонастройку</li> <li>3. Проверьте соединение двигателя и параметры.</li> <li>4. Проверьте, что верхний предел частоты выше 2/3 номинальной частоты.</li> </ol>
EEP	(21) Ошибка EEPROM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ошибка контроля записи и чтения параметров</li> <li>2. Неисправность EEPROM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите STOP/RST для сброса</li> <li>2. Замените панель управления</li> </ol>
PIDE	(22) Ошибка обратной связи ПИД	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратная связь ПИД отключена</li> <li>2. Обрыв источника обратной связи ПИД</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить сигнал обратной связи ПИД</li> <li>2. Проверьте источник обратной связи ПИД</li> </ol>
bCE	(23) Неисправен тормозной модуль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность тормозной цепи или обрыв тормозных кабелей</li> <li>2. Недостаточно внешнего тормозного резистора</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели</li> <li>2. Увеличить мощность тормозного резистора</li> </ol>

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
END	(24) Время работы достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени работы.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.
OL3	(25) Электронная перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
PCE	(26) Сбой связи с панелью управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления.</li> <li>2. Провода слишком длинные и подвержены помехам.</li> <li>3. Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте провода панели управления.</li> <li>2. Проверить окружающую среду и устраните источник помех.</li> <li>3. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.</li> </ol>
UPE	(27) Ошибка загрузки параметра	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления.</li> <li>2. Провода слишком длинные и подвержены помехам.</li> <li>3. Ошибка хранения данных в панели управления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка.</li> <li>2. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.</li> <li>3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу компании продавца</li> </ol>
DNE	(28) Ошибка скачивания параметров	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления.</li> <li>2. Провода слишком длинные и подвержены помехам.</li> <li>3. Ошибка хранения данных в панели управления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка.</li> <li>2. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.</li> <li>3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу компании продавца</li> </ol>

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
ETH1	(32) Ошибка Короткое замыкание 1	1. Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2. Ошибка в цепи обнаружения тока.	1. Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3. Замените плату управления
ETH2	(33) Ошибка Короткое замыкание 2	1. Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2. Ошибка в цепи обнаружения тока.	1. Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3. Замените плату управления
dEu	(34) Ошибка Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1. Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2. Проверить, что все параметры управления нормальны.
STo	(35) Неправильная настройка	1. Параметры управления не установлены для синхронных двигателей. 2. Параметры автонастройки не подходят. 3. ПЧ не подключен к двигателю.	1. Проверьте нагрузку 2. Проверьте правильность установки параметров управления. 3. Увеличьте время обнаружения несогласованности.
LL	(36) Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале по недогрузке, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку в предупредительной точке.
ENC1o	(37) Ошибка энкодера	Неправильная последовательность линий энкодера или плохо подключены сигнальные провода	Проверьте провода энкодера
ENC1d	(38) Ошибка энкодера при реверсировании	Сигнал скорости энкодера не соответствует направлению вращения двигателя	Сбросить направление энкодера
ENC1Z	(39) Ошибка Z импульса в автономном режиме	Z сигнальные провода отсоединены	Проверьте провод сигнала Z



Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
OT	(59) Перегрев двигателя	Входная клемма перегрева двигателя активирована; Неисправность произошла при обнаружении высокой температуры двигателя с помощью термодатчика	Проверьте подключение входной клеммы перегрева двигателя (функция клеммы 57); Проверьте правильность датчика температуры; Проверьте двигатель и выполните техническое обслуживание двигателя
STO	(40) Безопасное отключение крутящего момента	Функция безопасного отключения крутящего момента обеспечивается внешними устройствами	/
STL1	(41) Произошло отключение в безопасной цепи канала Н1	1.Проводка STO неисправна; 2.Произошла неисправность внешнего выключателя STO; 3.Произошла аппаратная ошибка в цепи безопасности канала Н1	1.Проверьте правильность и надежность подключения клемм STO; 2.Проверьте, может ли внешний выключатель STO работать правильно; 3.Замените плату управления
STL2	(42) Произошло отключение в цепи канала Н2	1.Проводка STO неисправна; 2.Произошла неисправность внешнего выключателя STO; 3.Произошла аппаратная ошибка в цепи безопасности канала Н2	1.Проверьте правильность и надежность подключения клемм STO; 2.Проверьте, может ли внешний выключатель STO работать правильно; 3.Замените плату управления
STL3	(43) Отключение канала Н1 и канала Н2	Произошла аппаратная ошибка в цепи STO	Замените плату управления
CrCE	(44) Ошибка FLASH CRC	Плата управления неисправна	Замените плату управления
E-Err	(55) Дублирование платы расширения	Две вставленные платы расширения одного типа	Пользователи не должны вставлять две карты одного типа; проверьте тип карты расширения и извлеките одну карту после отключения питания
ENCUV	(56) Ошибка энкодера UVW	Нет изменения уровня сигнала UVW	1.Проверьте провода UVW; 2.Энкодер поврежден

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
F1-Er	(60) Не удалось определить плату расширения в слоте 1	Не может быть прочитан тип платы в слоте 1	<p>1.Убедитесь, что вставленная плата расширения может поддерживаться;</p> <p>2.Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после отключения питания и подтвердите, не возникла ли неисправность при следующем включении питания;</p> <p>3.Проверьте, не поврежден ли порт ввода, если да, замените порт ввода после отключения питания</p>
F2-Er	(61) Не удалось определить плату расширения в слоте 2	Не может быть прочитан тип платы в слоте 2	<p>1.Убедитесь, что вставленная плата расширения может поддерживаться;</p> <p>2.Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после отключения питания и подтвердите, не возникла ли неисправность при следующем включении питания;</p> <p>3.Проверьте, не поврежден ли порт ввода, если да, замените порт ввода после отключения питания</p>
F3-Er	(62) Не удалось определить плату расширения в слоте 3	Не может быть прочитан тип платы в слоте 3	<p>1.Убедитесь, что вставленная плата расширения может поддерживаться;</p> <p>2.Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после отключения питания и подтвердите, не возникла ли неисправность при следующем включении питания;</p> <p>3.Проверьте, не поврежден ли порт ввода, если да, замените порт ввода после отключения питания</p>

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
C1-Er	(63) Произошел тайм-аут связи с картой расширения в слоте 1	В интерфейсах слота 1 отсутствует передача данных.	1.Убедитесь, что вставлена совместимая плата расширения 2.Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после отключения питания и подтвердите, не возникла ли неисправность при следующем включении питания; 3.Проверьте, не поврежден ли порт ввода, если да, замените порт ввода после отключения питания
C2-Er	(64) Произошел тайм-аут связи с картой расширения в слоте 2	В интерфейсах слота 2 отсутствует передача данных.	1.Убедитесь, что вставленная плата расширения может поддерживаться; 2.Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после отключения питания и подтвердите, не возникла ли неисправность при следующем включении питания; 3.Проверьте, не поврежден ли порт ввода, если да, замените порт ввода после отключения питания
C3-Er	(65) Произошел тайм-аут связи с картой расширения в слоте 3	В интерфейсах слота 3 отсутствует передача данных.	1.Убедитесь, что вставленная плата расширения может поддерживаться; 2.Стабилизируйте интерфейсы платы расширения после отключения питания и подтвердите, не возникла ли неисправность при следующем включении питания; 3.Проверьте, не поврежден ли порт ввода, если да, замените порт ввода после отключения питания
E-DP	(29) Ошибка тайм-аута связи с платой Profibus	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
E-NET	(30) Ошибка тайм-аута связи с платой Ethernet	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером	Проверьте кабель связи

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
E-CAN	(31) Ошибка тайм-аута связи с платой CANopen	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
E-PN	(57) Ошибка тайм-аута связи с платой Profinet	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
E-CAT	(66) Ошибка тайм-аута связи с платой EtherCat	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
E-BAC	(67) Ошибка тайм-аута связи с платой BACNet	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
E-DEV	(68) Ошибка тайм-аута связи с платой DeviceNET	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
SECAN	(58) Ошибка тайм-аута связи с платой CAN	Нет передачи данных между коммуникационной платой и хост-компьютером (или ПЛК)	Проверьте кабель связи
S-Err	(69) Неисправность синхронизации Ведущий/ ведомый CAN	Неисправность произошла с одним из ведомых ПЧ CAN	Определите ведомый ПЧ CAN и проанализируйте соответствующую причину неисправности ПЧ
AdE	(88) Сбой аналогового задания	Ошибка задания по аналоговому входу.	Проверьте сигнал задания

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
E-A11	(74) Обрыв по входу AI1	Ошибка контроля наличия сигнала на входе AI1	Проверьте кабель
E-A12	(75) Обрыв по входу AI2	Ошибка контроля наличия сигнала на входе AI2	Проверьте кабель
E-A13	(76) Обрыв по входу AI3	Ошибка контроля наличия сигнала на входе AI3	Проверьте кабель
OtE1	(70) Превышение температуры по RT100	Величина измеренной температуры по входу Pt100 превышает допустимое значение	Проверьте температуру
OtE2	(71) Превышение температуры по RT1000	Величина измеренной температуры по входу Pt1000 превышает допустимое значение	Проверьте температуру
tCE	(83) Взаимоисключающие команды по входу	На дискретный вход одновременно поданы взаимоисключающие команды	Проверьте команды управления
ELS	(87) Ошибка синхронизации Ведущий/ ведомый	Неисправность произошла с одним из ведомых ПЧ СА	Определите ведомый ПЧ и проанализируйте соответствующую причину неисправности
PoFF	Сбой питания системы	Система выключена или напряжение шины слишком низкое.	Проверьте напряжение питания