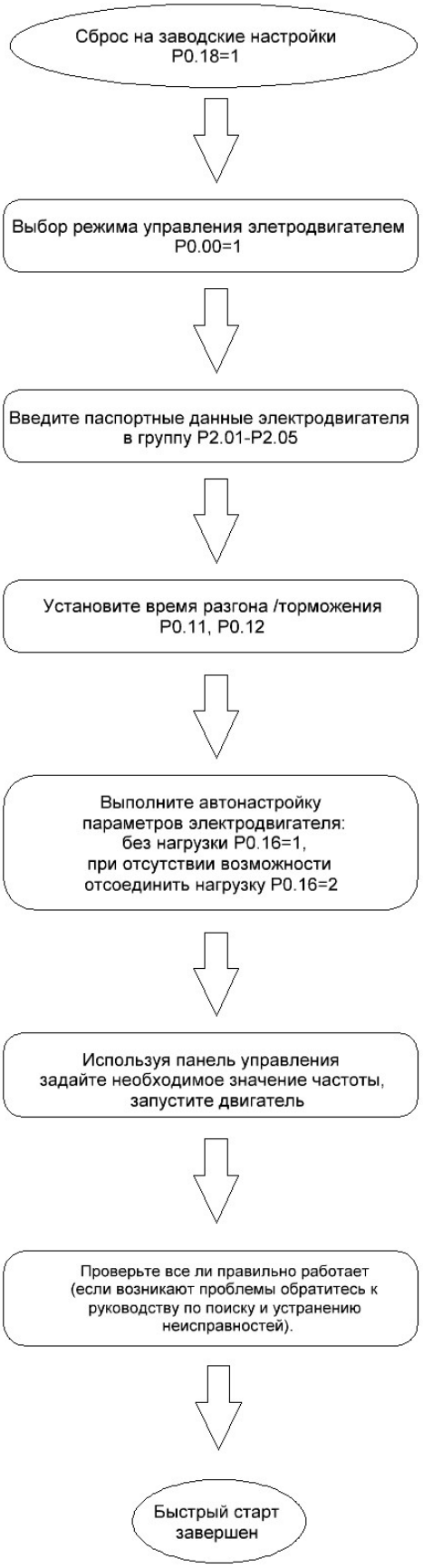
Partosanat

Преобразователь частоты серии VX40

Быстрый старт - всего семь шагов

(выполнены монтаж и электрическое подключение преобразователя частоты)



Ввод в эксплуатацию

7.1. Перед запуском ПЧ.

При вводе в эксплуатацию ознакомьтесь со следующими инструкциями предупреждениями:

	1	Внутренние детали и элементы цепей плат (кромегальванически изолированных клемм платы входов/выходов) находятся под напряжением, когда преобразователь частоты подключен к сети. **Прикосновение к ним очень опасно и может привести к серьезной травме и даже к смертельному исходу.**
	2	Если преобразователь частоты подключен к сети, то выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться **под напряжением**, **даже если двигатель не работает.**
	3	Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под опасным управляющим напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети.
	4	Не производите никаких подсоединений, если преобразовательчастоты подключен к сети.
WARNING HOT SURFACE	**5**	После отключения преобразователя частоты отсети дождитесь остановки вентилятора и когда погаснут индикаторы на панели управления. Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу на токоведущих частях ПЧ. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени. **Модель ПЧ** — **Минимальное время ожидания** 400В 0.75 кВт-2,2 кВт — 5 минут
	6	Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя закрыта.
	7	При работе радиатор ПЧ сильно нагревается. Нельзяприкасаться к нему руками!

7.2. Проверка изоляции кабеля и двигателя

7.2.1. Проверка изоляции кабеля двигателя

Отсоедините кабель двигателя от клемм U, V и W преобразователя частоты и от двигателя. Измерьте сопротивление изоляции кабеля двигателя между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

7.2.2. Проверка изоляции сетевого кабеля

Отсоедините сетевой кабель от клемм **L, N, L1, L2, L3** преобразователячастоты и от сети. Измерьте сопротивление изоляции сетевого кабеля между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть больше 1 МОм.

7.2.3. Проверка изоляции двигателя

Отсоедините кабель от двигателя и разомкните соединения в клеммной коробке двигателя. Измерьте сопротивление изоляции каждой обмотки двигателя с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Напряжение при этом должно быть равно номинальному напряжению двигателя, но не выше 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

Примечание: Категорически запрещается производить замеры сопротивления изоляции при подключенных к ПЧ кабелей. Не выполнение данного пункта приводит к выходу ПЧ из строя и снятию гарантии.

7.3. Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя частоты

1. Ознакомьтесь с указаниями по безопасности, изложенными в Главе 1 и п.7.1, и соблюдайте их.
2. После установки преобразователя частоты убедитесь, что:

– преобразователь частоты и двигатель заземлены;
– сетевые кабели и кабели двигателя соответствуют требованиям, приведенным в Главе 5.1.1;
– контрольные кабели размещены как можно дальше от силовых кабелей (см. Главу 5 пункт 5.2),
– экран экранированных кабелей присоединен к «земле». ⏚
– общие точки групп дискретных входов присоединены к клеммам +24 В или к COM, или к внешнему источнику питания.

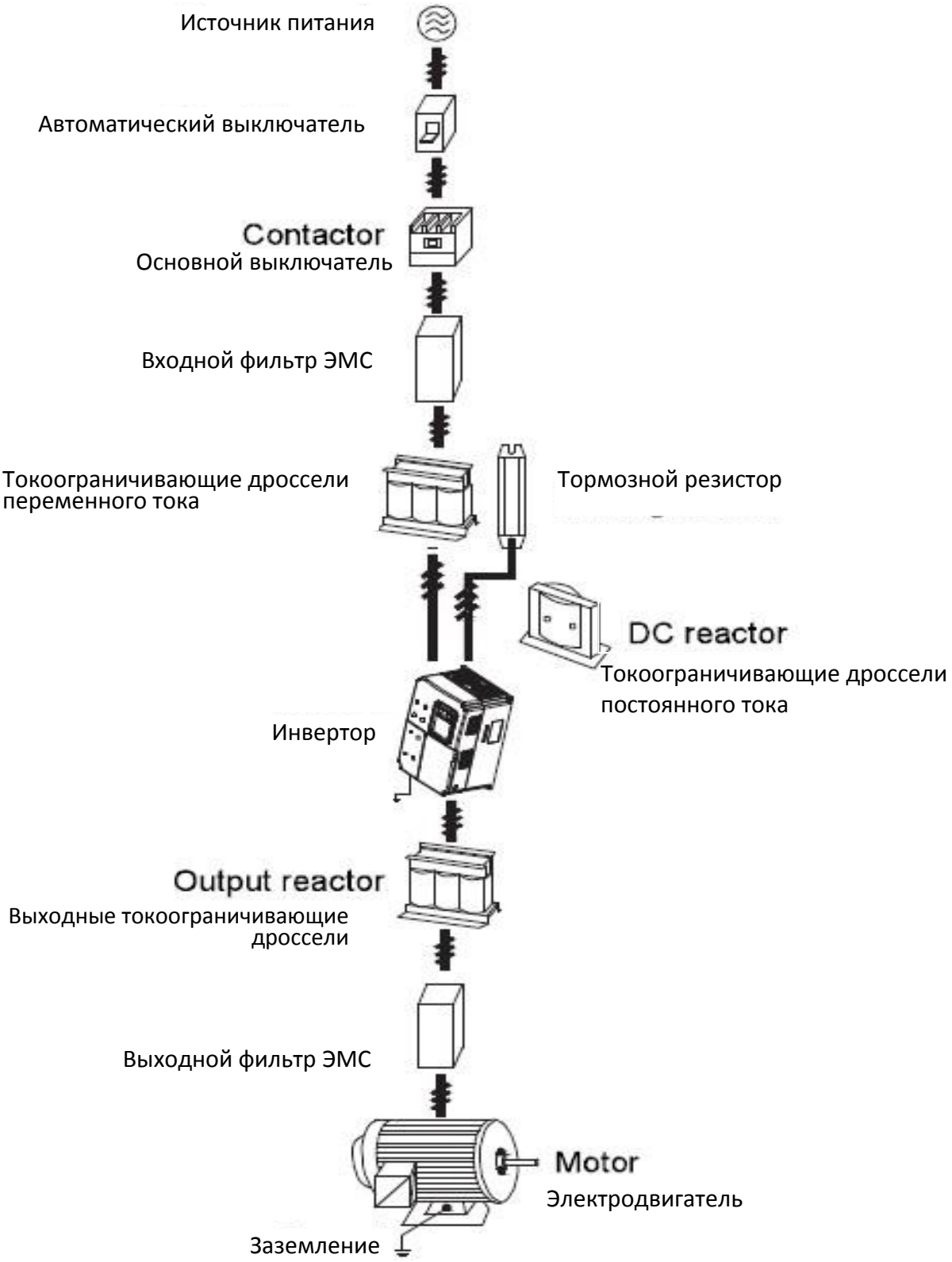
3. Проверьте качество и расход охлаждающего воздуха.
4. Убедитесь в том, что внутри преобразователя частоты нет конденсата влаги.
5. Убедитесь в том, что все переключатели ***Start/Stop (Пуск/Останов)***, подключенные к клеммам входов/выходов, находятся в положении ***Stop (Останов)***.
6. Подключите преобразователь частоты к сети.
7. Обязательно установите основные параметры:

– номинальная мощность двигателя - параметр P02.01;
– номинальная частота двигателя - параметр P02.02;
– номинальная скорость вращения двигателя - параметр P02.03;
– номинальное напряжение двигателя - параметр P02.04;
– номинальный ток двигателя - параметр P02.05.

Значения этих величин указаны на заводском шильдике двигателя.

8. Выполните автонастройку. Автонастройка – это часть настройки специфических параметров двигателя и преобразователя частоты. Это инструмент для ввода в эксплуатацию, который необходим для поиска наилучших значений параметров. Автонастройка вычисляет или измеряет параметры двигателя, которые необходимы для оптимального управления работой двигателя и его скорости вращения. Для более детального описания автонастройки см. параметр P00.15.

Подсоединение внешних устройств



5.5. Схема подключения основной цепи

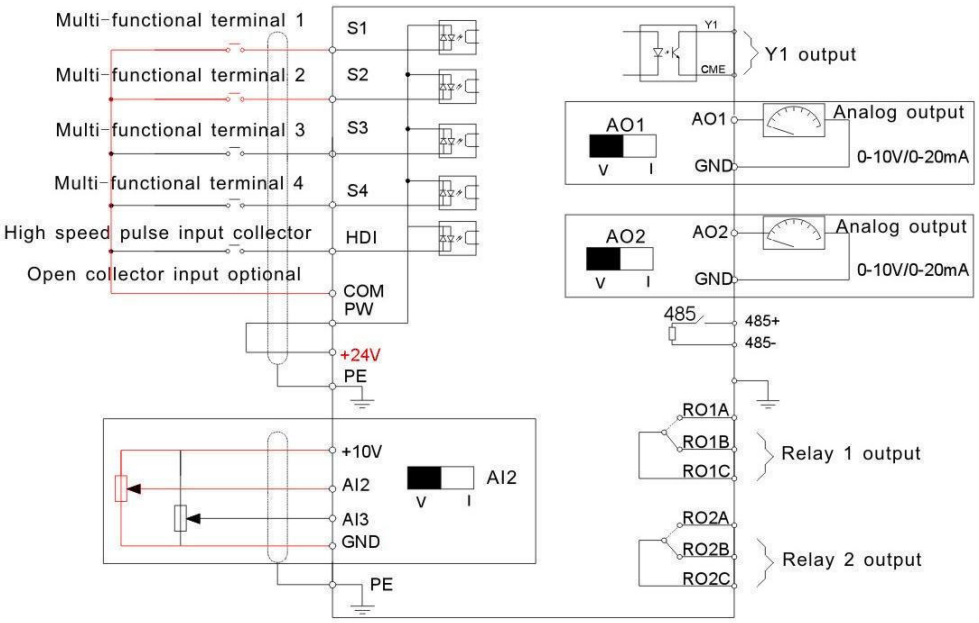
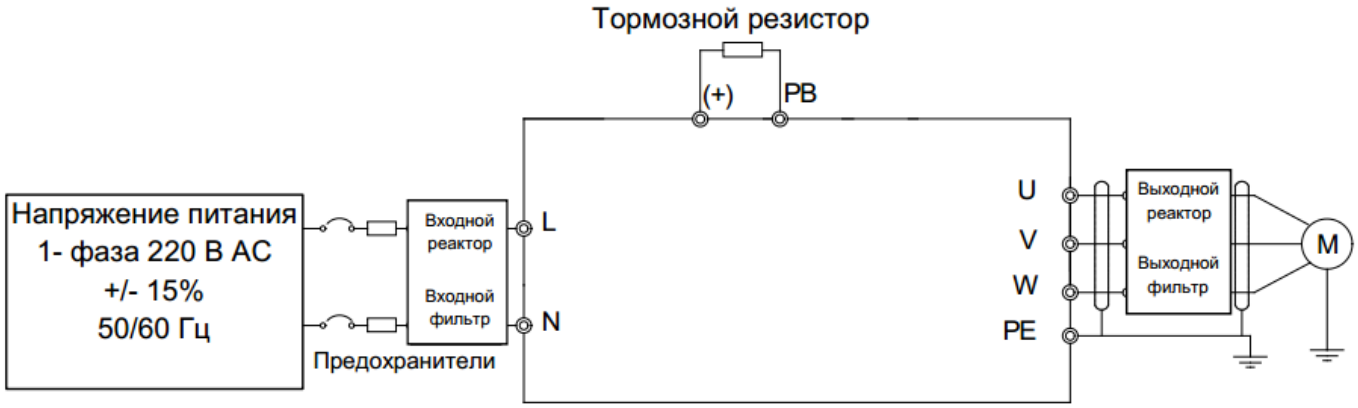
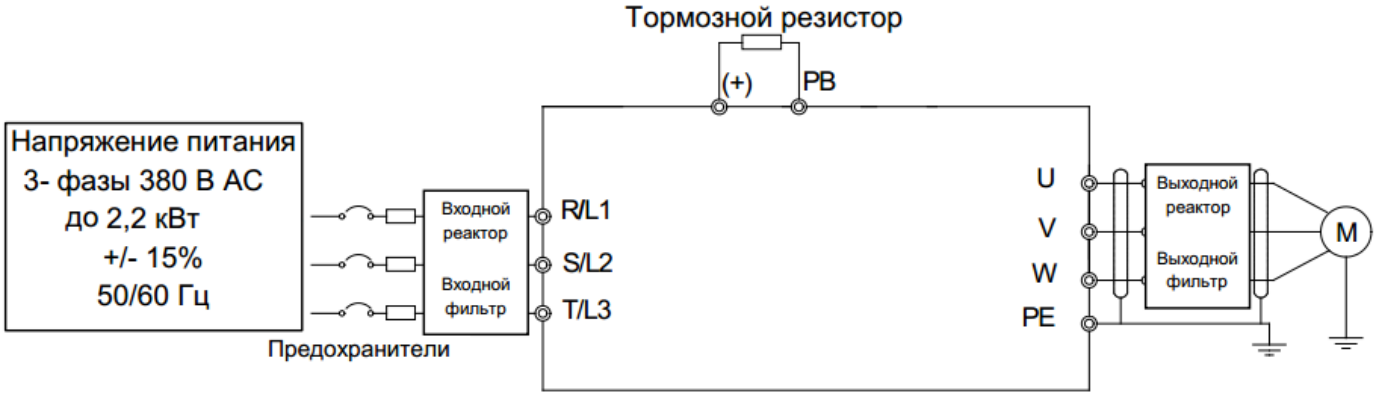


Рис. 5-3.1. Подключение силовых кабелей и управления





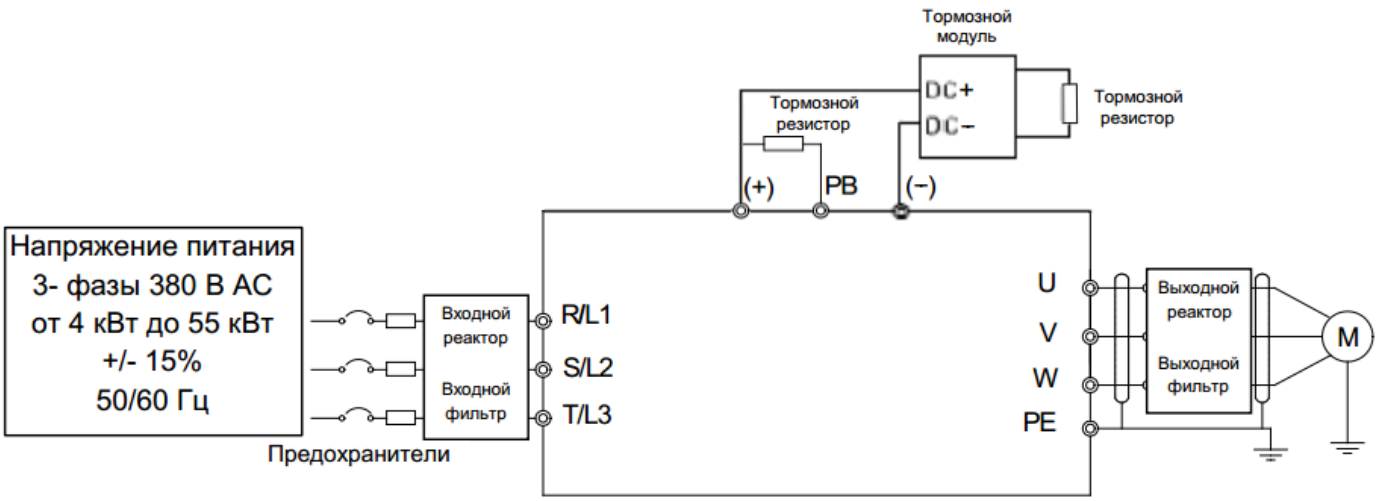


Рис. 5-3.2. Подключение силовых цепей

Примечание:

- **P1** и **(+)** замкнуты при изготовлении ПЧ, и предназначены для подключения DC реактора, при подключении необходимо разомкнуть **P1** и **(+)**.

Клеммы для силовых цепей

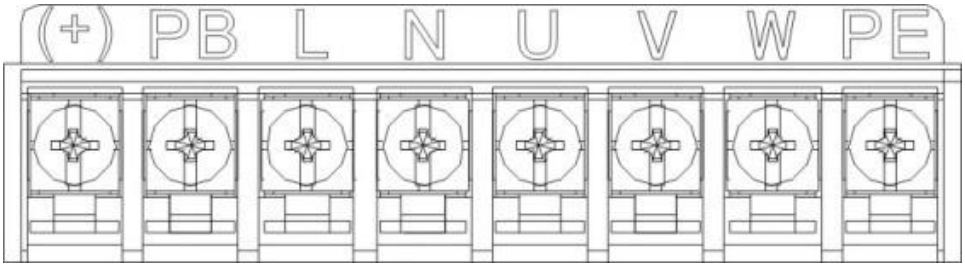


Рис. 5-4 Клеммы силовых цепей 1 фаза 220В

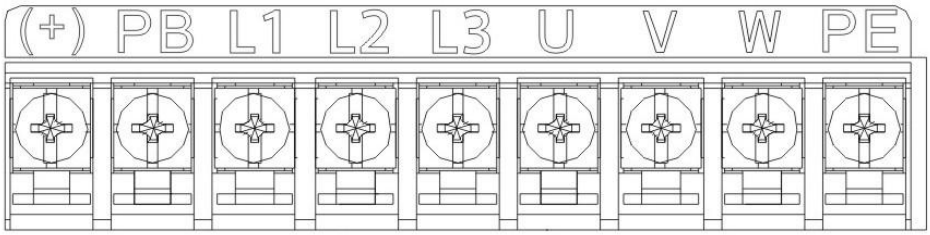


Рис. 5-5 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В до 2,2 кВт.

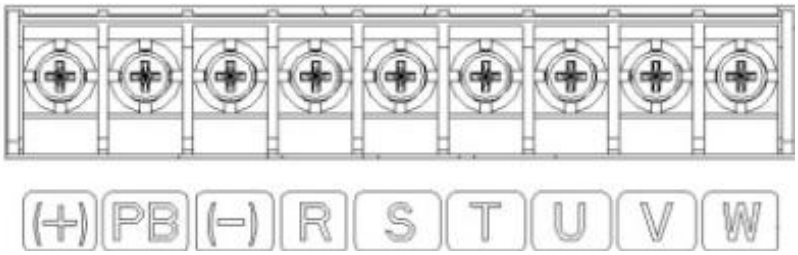


Рис. 5-6 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В от4 до 22 кВт.

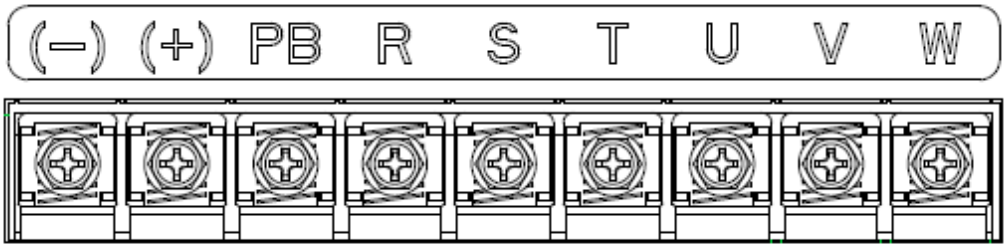


Рис. 5-7 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В от 30 до 37 кВт.

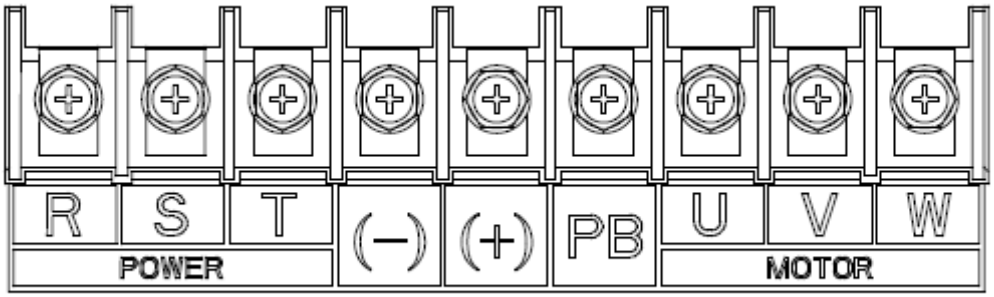


Рис. 5-8 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В от 45 до 55 кВт.

Таблица 5-5. Описание силовых клемм.

Клемма	Наименование клеммы	Функция
L, N L1, L2, L3	Входное напряжениепитания	Входные клеммы для 1 фазного и 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
U, V, W	Выход ПЧ	Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые обычно связаны с двигателем.
(+)	Тормозной резистор	Клеммы PB, (+) и (-) для подключения тормозного резистора.
PB	Тормозной резистор	
(-)	Тормозной резистор	
PE	400V: сопротивление заземления менее чем 10 Ом	Клеммы защитного заземления, в ПЧ имеются 2 клеммы PE в стандартной конфигурации. Эти клеммы должны быть заземлены надлежащим образом

5.7.2. Клеммы цепей управления

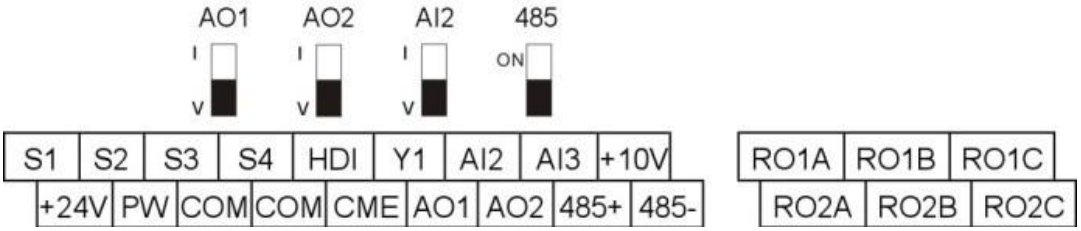


Рис. 5-17 Клеммы цепей управления

5.7.3. Сигналы клемм управления

Таблица 5-7. Сигналы управления на клеммах входов/выходов

Обозначение	Сигнал	Технические данные
PE	Заземления цепей управления	Клемма заземления цепей управленияPE
PW		Переключатель между внешним и внутренним источником питания. Диапазон напряжения: 12–24 В
24V	Внутренний источник питания для внешних цепей	+24В I_{max}= 200мА
COM		Общая клемма для +24 В
CME		Общая клемма для выхода с открытым коллектором
S1	Дискретный вход 1	1. Входной импеданс: 3.3 кОм 2. Входное напряжение 12–30В 3. Двунаправленные клеммы NPN или PNP 4. Максимальная частота:1кГц 5. Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций
S2	Дискретный вход 2	
S3	Дискретный вход 3	
S4	Дискретный вход 4	
HDI	Высокочастотный импульсный вход	Высокочастотный импульсныйвход. Максимальная входная частота:50 кГц
+10V	Вспомогательное напряжение +10V	
AI1	Аналоговый вход AI1 (встроенный потенциометр на панели управления)	1. AI2: 0–10В/0–20мА Диапазон AI2 может быть выбранс помощью джамперов J3, 2. AI3: -10В–+10В, внеш. потенцниометр 5кОм 3. Входной импеданс: вход по напряжению: 20 кОм; Токовый вход: 500Ом 4. Разрешение: минимум 5мВ, когда 10 В соответствует 50Гц 5. Отклонение ±1%, 25℃
AI2	Аналоговый входAI2	
AI3	Аналоговый входAI3	
GND	Общий для +10 В	
Y1	Выход с открытым коллектором	1.Коммутационная нагрузка:200мА/30В 2.Диапазон выходной частоты: 0–1кГц
AO1	Аналоговый выход AO1	1. Диапазон выхода:0–10 В или 0–20 мА 2. Зависит от выбора J1 или J2 3. Отклонение ±1%, 25℃
AO2	Аналоговый выход AO2	
485+		Подключение кабеля RS485. Использоватьдля подключения экранированную витую пару
485-		

Таблица 5-8. Сигналы управления на клеммах релейных выходов

Клемма	Сигнал	Технические данные	
RO1B RO1C RO1A	Релейный выход 1	Коммутационная способность:	30 В DC/1 А; 250 В AC В/3 А;
RO2B RO2C RO2A	Релейный выход 2	Коммутационная способность:	30 В DC/1 А; 250 В AC/3 А;

5.7.4 Подключение входных/выходных сигналов

Используйте U-образный контакт, чтобы задать режим NPN или PNP и внутренний или внешний источник питания. Значение по умолчанию — NPN– внутренний режим. Перемычка COM-CME используется для входов Y1 и HDI при использовании внутреннего источника +24В.

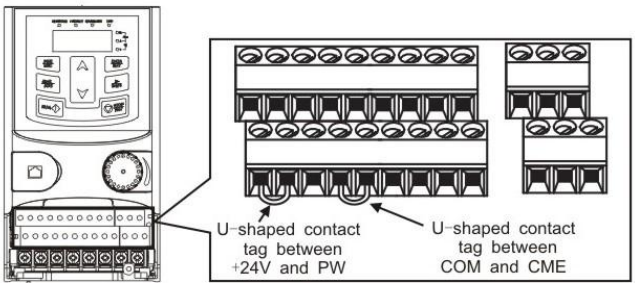


Рис.5-18 U-образный контакт

Если используется сигнал от NPN транзистора, установите U-образный контакт между + 24В и PW, как показано ниже.

Рис.5-19 NPN режим

Если используется сигнал от PNP транзистора, установите U-образный контакт, как показано ниже.

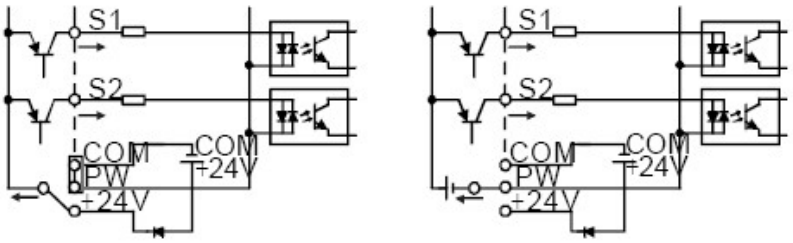


Рис.5-20 PNP режим

6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления используется для управления ПЧ серии VX40, чтения данных состояния и задания параметров.

Рис.6-1 Панель управления до 2,2 кВт

Рис.6-2 Панель управления от 4-55 кВт

6.1.4 *Отображение состояния ПЧ и редактирование кодов функций*

Существуют 14 параметров, которые могут быть видны в режиме останова ПЧ. Это: частота, напряжение DC-шины, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, усиление PID, обратная связь PID, вращающий момент, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC, текущее значение многоступенчатых скоростей, значение подсчета импульсов, значение длины.

Чтобы войти в режим редактирования в состоянии останова, работы или сброса ошибки нажмите на кнопку PRG/ESC (если задан пароль, см.P07.00).Состояние редактирования отображается в двух классах меню и порядках: код функции, код группы функций, номер → функциональный код параметра, нажмите DATA/ENT для отображения параметра функции. Нажмите в этом состоянии DATA/ENT для сохранения параметров или нажмите PRG/ESC , чтобы выйти из режима редактирования.

Рис.6-3 Отображение состояния на дисплее

Таблица 6-1. Сигналы управления на панели управления.

No.	Наименование	Описание		
1	Индикаторы состояния	РАБОТА	Отключен – ПЧ находится в состоянии остановки; Мигает – означает, что ПЧ находиться в состоянии автонастройки параметров; Горит – ПЧ находится в рабочем состоянии.	
		ВПЕРЕД/ НАЗАД	Выключен – ПЧ находиться в состояниивращения вперед; Включен – ПЧ находиться в состоянии вращения назад	
		ПАНЕЛЬ/ КЛЕММЫ	Индикатор для работы с панелью управления, от клемм и удаленного управления по интерфейсу. Выключен – ПЧ работает от панелиуправления; Мигает – ПЧ работает от клемм ввода/вывода; Горит – ПЧ управляется по протоколу связи.	
		АВАРИЯ	Горит – ПЧ в состояниииавария; Выключен – ПЧ работает; Мигает – ПЧ находиться в предупредительном состоянии.	
2	Индикатор единиц измерения	Значение выходных параметров		
			Hz	Частота
			RPM	Обороты в минуту
			A	Ток
			%	В процентах
			V	Напряжение
3	Код отображения	5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные для мониторинга и сигнализации кодов таких, как частота и выходная частота.		

На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует
0	0	1	1	2	2
3	3	4	4	5	5
6	6	7	7	8	8
9	9	A	A	b	B
C	C	d	d	E	E
F	F	H	H	I	I
L	L	n	N	n	n
o	o	P	P	r	r
S	S	t	t	U	U
v	v	.	.	-	-

4	Цифровой потенциометр	Задание частоты с панели управления (P08.41).		
5	Разъем для подключения внешней панели управления	Подключение внешней панели управления		
6	Кнопки	PRG ESC	Кнопка входа/выхода в меню	Ввод или сброс из меню первого уровня и быстрое удаление параметра
		DATA ENT	Кнопка ввода	Вход в меню. Подтверждение параметра.

No.	Наименование	Описание		
		▲	Кнопка «вверх»	Увеличение значенияпараметра или кода функции
		▼	Кнопка «вниз»	Уменьшение значенияпараметра или кода функции
		SHIFT	Кнопка сдвига вправо	Переместить вправо для выбора и отображения параметра циклически в режимах останова и запуска Выбор параметра для изменения значения
		RUN	Кнопка «Пуск»	Кнопка запуска ПЧ
		STOP RST	Кнопка «Стоп/Сброс»	Кнопка для остановки ПЧ и ограничена кодом функции P07.04 Кнопка сброса неисправности
		QUICK JOG	Программируемая	Функции кнопки определяются кодом функции P07.02.

6.2.Работа с панелью управления

Смотрите описание структуры изменения кодов функций на рис. 6-4.

6.2.1. Изменение кодов функций ПЧ

Коды функций ПЧ имеют три уровня меню:

1. Групповое число функционального кода (меню первого уровня)
2. Таблица функциональных кодов (меню второго уровня)
3. Значение кода функции (меню третьего уровня)

Примечание: Нажатие на кнопки PRG/ESC и DATA/ENT позволяет вернуться в меню второго уровня из меню третьего уровня. Различие: нажатие DATA/ENT сохранит параметры набора в панель управления, и затем возвратится к меню второго уровня со смещением к следующему функциональному коду автоматически; в то время как нажатие PRG/ESC непосредственно возвратится к меню второго уровня, не сохраняя параметры, и продолжит оставаться в текущем функциональном коде.

Возможные причины:

1) Этот код функции не является изменяемым параметром, например обнаруженный фактический
параметр, операции записи и так далее;
2) Этот код функции не изменяемый в процессе работы, но изменяемый в состоянии останова.
Пример: Кода функции P00.01 от 0 до 1.

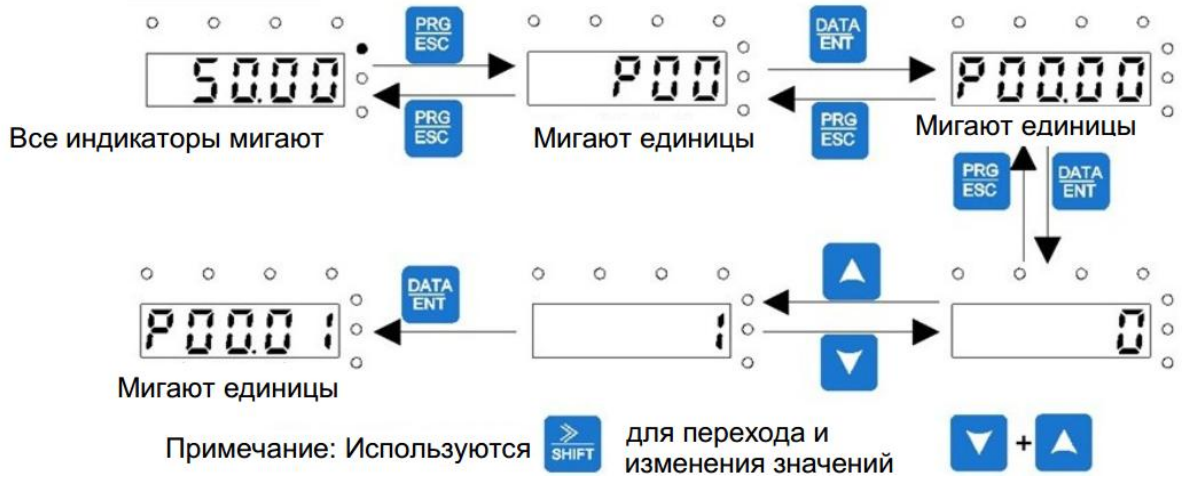


Рис. 6-4 Схема изменения параметров

8. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Функциональные параметры ПЧ серии VX40 разделены на 30 групп (P00 – P29) согласно функциям, P18 – P23 и P25 - P28 зарезервированы. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровней.

Например «P08.08» означает восьмой код функции в группе функций P08, группа P29 защищена на заводе, и пользователям запрещен доступ к этим параметрам.

Для удобства функциональной установки кодов, функциональное групповое число соответствует меню первого уровня, функциональный код соответствует меню второго уровня, и функциональный код соответствует меню третьего уровня.

1. Ниже приводится описание кодов функций:

Первый столбец “Код функции”: коды функций параметров группы и параметров;

Второй столбец “Имя”: полное имя параметров функции;

Третий столбец “Подробное описание параметров”: Подробное описание функциональных параметров;

Четвертый столбец “Значение по умолчанию”: исходные значения функциональных параметров;

Пятый столбец “Изменение”: изменение кода функций (параметры могут быть изменены или нет, и изменения условий), ниже приведена инструкция:

“○”: означает, что значение параметра могут быть изменено в состоянии «останов» и «работа»;

“ ◎”: означает, что значение параметра не может быть изменено в состоянии «работа»;

“●”: означает, что значение параметра – реальное значение, которое не может быть изменено.

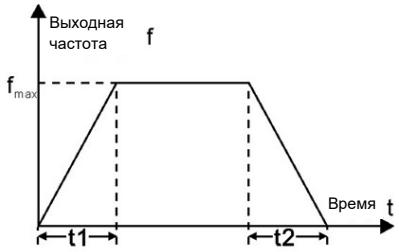
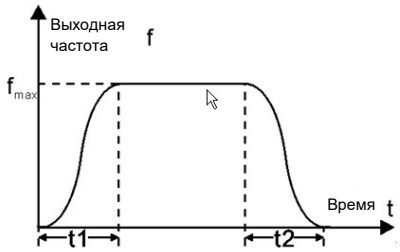
Таблица 8-1. Описание функциональных параметров (кодов функций).

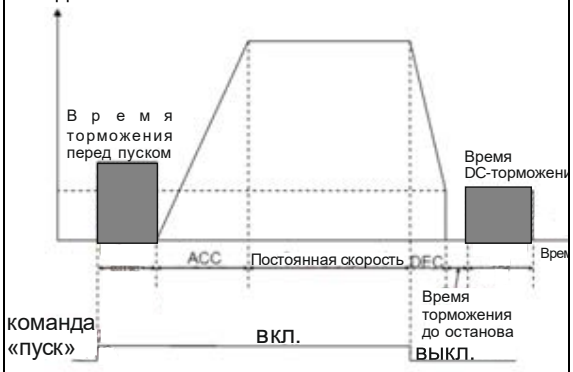
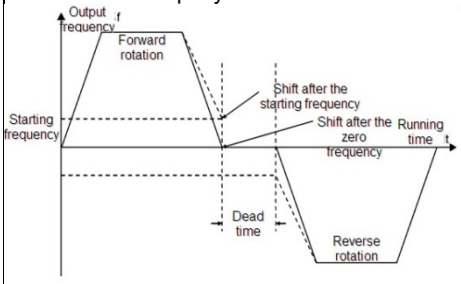
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
8.1. Группа P00 Базовые параметры				
P00.00	**Режим управления скоростью**	0: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в большинстве случаев, один ПЧ управляет одним двигателем в режиме векторного управления. 1: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных двигателей) Подходит в случаях высокой производительности, высокой точности скорости вращения и крутящего момента. Не нужно устанавливать энкодер. 2: Режим управления U/F (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.	0	◎
P00.01	**Выбор команды «Пуск»**	Выберите задание команды «Пуск» ПЧ. Команда управления ПЧ включает: пуск, останов, вперед, реверс, толчковый режим и сброс ошибки. 0: Команда ***«Пуск»*** с панели управления(“LOCAL/REMOT” не горит) Команды RUN, STOP/RST выполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» для кнопокQUICK/JOGили FWD/REV (P07.02=3), чтобы изменить направление вращения; нажмите кнопки **RUN**и**STOP/RST**для останова ПЧ в режиме работы. 1: Команда ***«Пуск»*** от клемм I/O (“LOCAL/REMOT” мигает) С помощью клемм I/O производится управление командами ***«Пуск»,*** вращение вперед, реверс и толчковый режим. 2: Команда ***«Пуск»*** через коммуникационный протокол (“LOCAL/REMOT” горит); Команда ***«Пуск»*** может выполняется от PLC через коммуникационный интерфейс.	0	○
P00.02	**Команда «Пуск» через протоколы связи**	Выберите интерфейс связи для управления ПЧ. 0: MODBUS	0	○
P00.03	**Макс. выходная частота**	Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ. Диапазон установки: P00.04–400.00Гц	50.00 Гц	◎
P00.04	**Верхний предел выходной частоты**	Верхний предел выходной частоты ПЧ, который меньше или равен максимальной выходной частоте. Диапазон установки: P00.05–P00.03 (Максимальная выходная частота)	50.00 Гц	◎
P00.05	**Нижний предел выходной частоты**	Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ. **Примечание:** Максимальная выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел частоты. Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.04 (Верхний предел частоты)	0.00 Гц	◎
P00.06	**A – Выбор задания частоты**	0: Задание с панели управления Измените значение кода функции P00.10 (задание частоты, панель управления) для изменения частоты с панели управления. 1: Задание – аналоговый вход AI1 2: Задание – аналоговый вход AI2 3: Задание – аналоговый вход AI3 Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ VX40 обеспечивают 3 аналоговых входа в стандартной конфигурации, в которой AI1-встроенный потенциометр на панели управления. AI2 - (0–10 В/0–20 мА) напряжение/ток, которые могут быть выбраны с помощью перемычек; в то время как AI3 - вход по напряжению (-10 В – + 10 В). **Примечание:** Когда аналоговый вход AI2 выберите 0 – 20мА, соответствующее напряжение 20мА =	0	○
P00.07	**B – Выбор задания частоты**		1	○

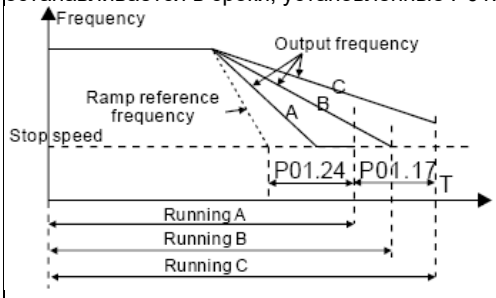
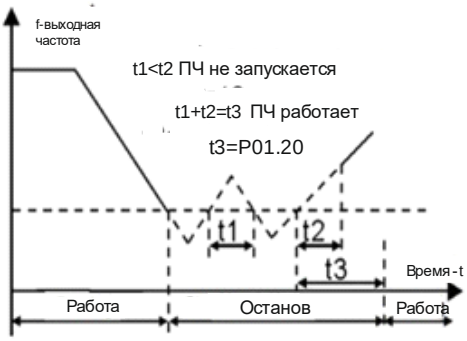
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		10В. 100,0% параметра аналогового входа соответствует максимальной частоте (код функции P00.03) в направлении вперед и 100.0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03) 4: HDI Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ VX40 имеется 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 – 50 кГц. 100,0% параметра высокочастотного импульсного входа HDI соответствует максимальной частоте в прямом направлении (код функции P00.03) и 100.0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03). **Примечание:** Настройка только через клеммы HDI. Задание в P05.00 (выбор входа HDI) для высокочастотного импульсного входа, и задание в P05.49 (выбор функции высокочастотного импульсного входа HDI) как вход задания частоты. 5: PLC ПЧ работает в режиме PLC, когда P00.06=5 или P00.07=5. Задать P10 (PLC и многоступенчатые скорости) для выбора частоты работы, направление вращения, время разгона/торможения (ACC/DEC) и время работы соответствующего этапа. Смотрите описание функции P10 для подробной информации. 6: Режим «Многоступенчатая скорость» ПЧ работает в режиме многоступенчатой скорости, когда P00.06 = 6, а P00.07 = 6. Задать P05 для выбора текущей стадии работы и в P10 выбрать частоту работы. Многоступенчатая скорость имеет приоритет, когда P00.06 или P00.07 не равно 6, но на этапе установки может быть только 1 – 15 скорость. Настройки-1 – 15 Если P00.06 или P00.07 равен 6. 7: PID Режим работы ПЧ является PID управления процессом при P00.06 = 7 или P00.07 = 7. Необходимо задать P09. Смотрите подробную информацию о источнике обратной связи PIDP09. 8: MODBUS **Примечание:** Частота A и частота B не может иметь одно и тоже значение частоты в данном методе.		
P00.08	**Частота B – выбор задания**	0: Максимальная выходная частота, 100% частоты B соответствуют максимальной выходной частоте. 1: 100% частоты A соответствуют максимальной выходной частоте. Выберите этот параметр, если необходимо настроить на основе задания частоты.	0	○
P00.09	**Сочетание типа и источника задания частоты**	0: A, текущее значение частоты A- заданная частота 1: B, текущее значение частоты B - заданная частота 2: A+B, текущее значение частоты A+ частота B 3: A-B, текущее значение частоты A- частота B 4: Max (A, B): Большей между частотой A и частотой B является заданная частота. 5: Min (A, B): Меньше между частотой A и частотой B является заданная частота. **Примечание:** Сочетания могут быть сдвинуты в P05 (функции клемм)	0	○
P00.10	**Задание частоты с панели управления**	Когда частоты A и B выбраны как «Задание с панели управления», этот параметр будет иметь начальное значение опорной частоты ПЧ Диапазон уставки: 0.00Гц–P00.03(Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P00.11	**Время разгона ACC 1**	Время разгона ACC 1 необходимое для разгона от 0 Гц до максимальной частоты (P00.03).	Зависит от типа двигателя	○
P00.12	**Время торможения DEC 1**	Время торможения DEC 1 необходимое для останова от максимальной частоты до 0 Гц(P00.03). В ПЧ серии VX40 определены четыре группы	Зависит от типа двигателя	○

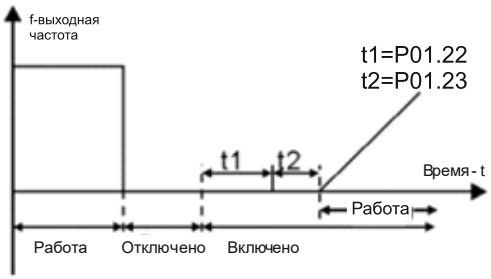
<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изменение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>времени разгона/торможения ACC /DEC, которые могут быть выбраны в P05. Время разгона/торможения ACC /DEC по умолчанию установлено в первой группе.
Настройка диапазона P00.11 и P00.12:0.0 – 3600.0 сек</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P00.13</td><td>Выбор направления вращения при пуске</td><td>0: Заданное направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор FWD/REV не горит.
1: ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор FWD/REV горит.
Измените код функции для изменения направления вращения двигателя. Этот эффект смены направления вращения возможен при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя может быть изменено нажатием на кнопку QUICK/JOG панели управления. См. параметрP07.02.
Примечание: Когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию, двигатель работает в направлении заданном по умолчанию на заводе - изготовителе, Следует использовать с осторожностью после ввода в эксплуатацию.
2: Запретить запуска в обратном направлении: может использоваться в некоторых особых случаях, если обратный запуск отключен.</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.14</td><td>Частота ШИМ</td><td>Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ:
<table><tr><th>Частота ШИМ</th><th>Электромагнитный шум</th><th>Шум и утечки</th><th>Тепловыделение</th></tr><tr><td>1 кГц</td><td>Высокий</td><td>Низкий</td><td>Низкий</td></tr><tr><td>10 кГц</td><td>↕</td><td>↕</td><td>↕</td></tr><tr><td>15 кГц</td><td>Низкий</td><td>Высокий</td><td>Высокий</td></tr></table><table><tr><th>Мощность двигателя</th><th>Заводская уставка частоты ШИМ</th></tr><tr><td>1.5–11 кВт</td><td>8 кГц</td></tr><tr><td>15–55 кВт</td><td>4 кГц</td></tr><tr><td>Свыше 75 кВт</td><td>2 кГц</td></tr></table>Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.
Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.
ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи.
Применение низкой несущей частоты противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается.
Изготовитель устанавливает необходимую частоту ШИМ, при изготовлении на заводе. Пользователям не нужно изменять этот параметр.
Когда используется частота превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ.
Диапазон уставки:1.0–15.0 кГц</td><td>Зависит от типа двигателя</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.15</td><td>Авто-настройка параметров двигателя</td><td>0: Не выполняется
1: Автонастройка с вращением
Автоматическая настройка параметров двигателя Рекомендуется использовать автонастройку с вращением при обеспечении высокой точности</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		регулирования. 2: Статическая настройка 1 (без вращения) Это подходит в тех случаях, когда двигатель нельзя отсоединить от нагрузки. Автонастройка двигателя влияет на точность управления. 3: Статическая настройка 2(автонастройка части параметров); когда текущий привод мотора 1, автонастройка P02.06, P02.07, P02.08		
P00.16	**Выбор функции AVR**	0: Выключено 1: Включено во время работы Функция автоматической регулировки напряжения (AVR) обеспечивает стабильность напряжения на выходе инвертора независимо от изменения напряжения шины постоянного тока. Во время торможения, если функция AVR выключена, время торможения будет коротким, но ток – большим. Если функция AVR включена всегда, время торможения будет большим, а ток – малым.	1	○
P00.17	**Резерв**	Резерв	0	◎
P00.18	**Функция восстановления параметров**	0: Выключено 1: Восстановить значения по умолчанию 2: Стирание истории ошибок **Примечание:** По завершению процедуры параметр функции восстанавливается на 0 автоматически. Восстановление значений по умолчанию, отменит пароль пользователя, пожалуйста, используйте эту функцию с осторожностью.	0	◎

8.2. Группа P01 Управление «Пуск/Стоп»				
P01.00	**Режим «Пуск»**	0: Прямой пуск со стартовой частоты P01.01 1: Пуск после торможения DC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (параметры P01.03 и P01.04). Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске. **Примечание:** Рекомендуется для запуска синхронных двигателей напрямую	0	◎
P01.01	**Стартовая частота при пуске**	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запушен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02. Диапазон уставки: 0.50–50.00 Гц	0.50 Гц	◎
P01.02	**Время задержки стартовой частоты**	Установить надлежащую стартовую частоту ПЧ, для увеличения крутящего момента во время запуска. Во время сохранения исходной частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой. И затем, ПЧ будет выходить со стартовой частоты на заданную частоту. Если задать частоту ниже стартовой частоты, то ПЧ будет остановлен и находиться в дежурном состоянии. Стартовая частота не ограничена нижним пределом частоты. Диапазон уставки: 0.0–50.0 сек	0.0 сек	◎
P01.03	**Ток торможения перед пуском**	ПЧ будет осуществлять DC торможение перед пуском двигателя, а потом будет ускоряться после времени торможения DC. Если время торможения DC имеет значение 0, то DC торможения недопустимо. Чем сильнее ток торможения, тем больше сила торможения. Ток торможения перед пуском означает процент номинального тока DC ПЧ. Диапазон уставки: P01.03: 0.0–150.0 % Диапазон уставки: P01.04: 0.0–50.0 сек	0.0 %	◎
P01.04	**Время торможения перед пуском**		0.0 сек	◎
P01.05	**Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC**	Изменение режима частоты во время пуска и работы. 0: Линейная Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно.   	0	◎

		1: S-кривая: Выходная частота увеличивается или уменьшается на S-образной кривой. S-образная кривая подходит в случаях, когда необходим мягкий запуск или останов, например, лифты, подъемники и конвейеры.		
P01.06	**Начальное время сегмента S-образной кривой**	Диапазон уставки: 0.0–50.0 % (Время разгона/торможения ACC/DEC)	30.0 %	◎
P01.07	**Конечное время сегмента S-образной кривой**		30.0 %	◎
P01.08	**Выбор режима останова**	0: Останов замедлением: После активации команды остановки преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается 1: Останов выбегом: После активации команды остановки преобразователь частоты немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.	0	○
P01.09	**Стартовая частота при DC торможении**	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P 1.09. 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. Ток при DC – торможении: Значение P01.11 представляет собой процент от номинального тока ПЧ. Чем больше ток DC – торможения, тем больше тормозной момент. Время DC – торможения: Время удержания DC – тормоза. Если время 0, то DC – тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.  Диапазон уставки: P01.09: 0.00–P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P01.10: 0.0–50.0 сек Диапазон уставки: P01.11: 0.0–150.0 % Диапазон уставки: P01.12: 0.0–50.0 сек	0.00 Гц	○
P01.10	**Время ожидания до DC торможения**		0.0 сек	○
P01.11	**Ток при DC торможении**		0.0 %	○
P01.12	**Время при DC-торможении**		0.0 сек	○
P01.13	**Задержка переключения вперед–назад (FWD/REV)**	Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращения P01.14, как показано на рисунке ниже:  Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	0.0 сек	○

P01.14	**Переключение между вперед–назад (FWD/REV)**	Установите пороговую точку ПЧ: 0: Переключение при 0 частоте 1: Перейти после стартовой частоты 2: Переключение после того, как скорость достигла P01.15 и задержки для P01.24	0	◎
P01.15	**Скорость при останове**	0.00–100.00 Гц	0.50 Гц	◎
P01.16	**Обнаружение скорости останова**	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F) 1: Значение обнаружения скорости Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ останавливается.	0	◎
P01.17	**Время обнаружения обратной скорости**	Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ перестанет; в противном случае ПЧ останавливается в сроки, установленные P01.24.  Диапазон уставки: 0.00–100.00 сек(действительно только когда P01.16 = 1)	0.05 сек	◎
P01.18	**Проверка состояния клемм при включении питания**	Когда ПЧ работает клемм I/O, система будет определять состояние работы клемм во время работы ПЧ. 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. **Примечание:** Эта функция должна выбираться с предостережением.	0	○
P01.19	**Рабочая частота ниже нижнего предела 1 (действительно, если нижний предел частоты выше 0)**	Этот код функции определяет состояние работы ПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел 1. 0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Спящий режим ПЧ будет остановлен, когда частота будет меньше, чем нижний предел 1. Если снова задать частоту выше нижнего предела 1, 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 частота снова выше нижнего предела 1, и длится в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ начнет работать. **Примечание:** Время – итоговое значение, когда частота выше нижнего предела 1.  	0.0 сек	○

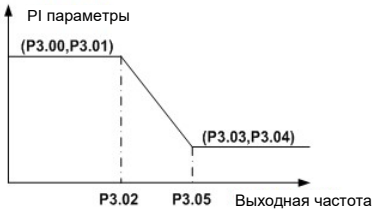
		Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек (допустимо, если P01.19=2)		
P01.21	**Перезапуск после выключения питания**	Эта функция может приводить к автоматическому повторному включению ПЧ, будьте аккуратны. 0: Отключено 1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в P01.22.	0	○
P01.22	**Время ожидания перезапуска после отключения питания**	Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ, когда он выключен и затем включен.  Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек (допустимо, если P01.21=1)	1.0 сек	○
P01.23	**Время задержки пуска**	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23 Диапазон уставки: 0.0–60.0 сек	0.0 сек	○
P01.24	**Время задержки скорости останова**	Диапазон уставки: 0.0–100.0 сек	0.0 сек	●
P01.25	**Резерв**			●

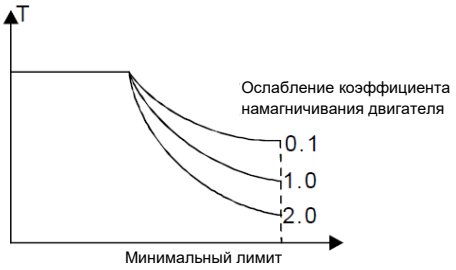
8.3. Группа P02 Двигатель 1				
P02.00	**Тип двигателя 1**	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель **Примечание:** Переключение элементов управления см. P08.31.	0	◎
P02.01	**Номинальная мощность асинхронного двигателя 1**	0.1 –11.0 кВт	Зависит от типа двигателя	◎
P02.02	**Номинальная частота асинхронного двигателя 1**	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	◎
P02.03	**Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1**	1 – 36000 об/мин	Зависит от типа двигателя	◎
P02.04	**Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1**	0 – 380 В	Зависит от типа двигателя	◎
P02.05	**Номинальный ток асинхронного двигателя 1**	0.8 –23.0 А	Зависит от типа двигателя	◎
P02.06	**Сопротивление статора асинхронного двигателя 1**	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.07	**Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1**	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.08	**Асинхронный двигатель 1-индуктивность**	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.09	**Асинхронный двигатель 1 - взаимная индуктивность**	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.10	**Асинхронный двигатель 1 - ток нагрузки**	0.1 – 25 А	Зависит от типа двигателя	○
P02.11	**Резерв**			◎
P02.12	**Резерв**			◎
P02.13	**Резерв**			◎
P02.14	**Резерв**			◎
P02.15	**Синхронный двигатель 1 - номинальная мощность**	0.1 – 500.0 кВт	Зависит от типа двигателя	◎
P02.16	**Синхронный двигатель 1 - номинальная частота**	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	◎
P02.17	**Синхронный двигатель 1 - число пар полюсов**	1 – 50	2	◎
P02.18	**Синхронный двигатель 1 - номинальное напряжение**	0 – 1200 В	Зависит от типа двигателя	◎
P02.19	**Синхронный двигатель 1 - номинальный ток**	0.8 – 6000.0 А	Зависит от типа двигателя	◎
P02.20	**Синхронный двигатель 1 - сопротивление статора**	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.21	**Синхронный двигатель 1 - индуктивность прямой оси**	0.1–6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.22	**Синхронный двигатель 1 - Индуктивность квадратурных осей**	0.1–655.35 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.23	**Синхронный двигатель 1 - постоянная ЭДС**	Когда P00.15 = 2, значение P02.23 не может быть обновлено, с помощью автонастройки, рассчитывать согласно следующему методу. Сила постоянной ЭДС может учитываться по параметрам с шильдика двигателя. Существуют три способа расчета: 1. Если на шильдике указана постоянная Ке, то: $E=(Ke*n_N*2\pi)/60$ 2. Если на шильдике указана постоянная E'(V/1000r/min), то: $E=E'*n_N/1000$ 3. Если на шильдике двигателя нет указанных выше параметров, то: $E=P/\sqrt{3}*I$ В указанных выше формулах: nN номинальная скорость вращения, P номинальная мощность и A номинальный ток. Диапазон уставки: 0–10000	300	○
P02.24	**Первоначальная поул-позиция синхронного двигателя 1 (зарезервировано)**	0x0000~0xFFFF	0000~FFFF	○

P02.25	**Идентификационный ток синхронного двигателя 1 (зарезервировано)**	0%~50%（Номинальный ток двигателя）	0~50	○
P02.26	**Двигатель 1 – защита от перегрузки**	0: Нет защиты 1: Обычный двигатель (компенсация при работе с низкой скоростью). Потому что тепловой эффект обычных двигателей будет ослаблен, и соответствующая электрическая тепловая защита будет скорректирована надлежащим образом. Характеристика компенсации на низкой скорости означает уменьшение порога защиты от перегрузки электродвигателя, при работе на частоте меньше 30 Гц. 2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости). Потому что тепловой эффект этих двигателей не влияет на скорость вращения, и нет необходимо настраивать значение защиты во время работы на низкой скорости.	2	◎
P02.27	**Двигатель 1 – коэффициент защиты от перегрузки**	Когда P02.27 = току защиты от перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время отключения при перегрузке. Когда коэффициент перегрузки <110 %, нет никакой защиты от перегрузок. Когда коэффициент перегрузки =116 %, отключение произойдет через 1 час, когда перегрузка =200 %, отключение произойдет через 1 минуту Диапазон уставки: 20.0 %–120.0 %	100.0 %	○
P02.28	**Резерв**			●
P02.29	**Отображение параметров двигателя 1**	0: Отображение в зависимости от типа двигателя 1: Показать все	0	●

8.4. Группа P03 Векторное управление

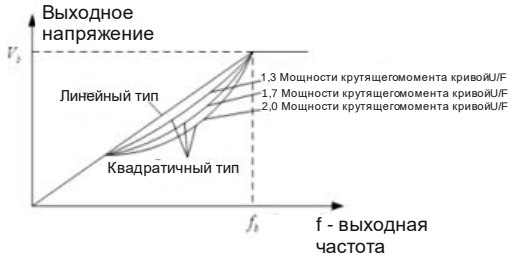
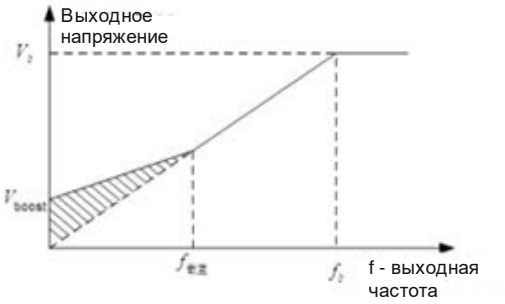
P03.00	**Скорость в замкнутом контуре Пропорциональное усиление 1**	Параметры P03.00 – P03.05 применяются только в векторном режиме управления. Нижняя частота переключения 1 (P03.02), Скорость в замкнутом	20.0	○

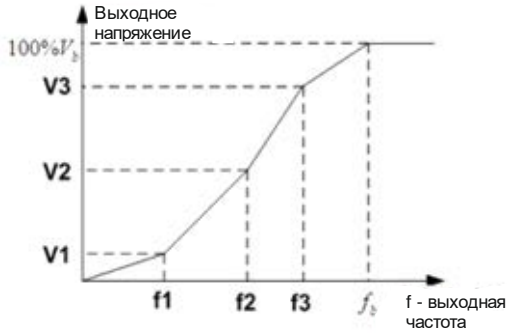
P03.01	**Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования1**	контуре PI определяется параметрами: P03.00 и P03.01. Верхняя частота переключения 2(P03.05), Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.03 и P03.04. Параметры PI достигается линейное изменение двух групп параметров. Показано ниже:  Установка коэффициента пропорционального усиления и интегрального времени и изменение динамической производительности ответа при векторном управлении в замкнутом контуре. Увеличение пропорционального усиления и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое пропорциональное усиление и слишком низкое интегральное время может вызвать системную вибрацию и проскакивание. Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Корректируйте PI согласно различным нагрузкам, чтобы удовлетворить различным требованиям. Диапазон уставки: P03.00: 0–200.0 Диапазон уставки: P03.01: 0.001–10.000 сек Диапазон уставки: P03.02:0.00 Гц–P03.05 Диапазон уставки: P03.03:0–200.0 Диапазон уставки: P03.04: 0.001–10.000 сек Диапазон уставки: P03.05: P03.02–P00.03 (Максимальная частота)	0.200 сек	○
P03.02	**Нижняя частота переключения**		5.00 Гц	○
P03.03	**Скорость в замкнутом контуре Пропорциональное усиление 2**		20.0	○
P03.04	**Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования 2**		0.200 сек	○
P03.05	**Верхняя частота переключения**		10.00 Гц	○
P03.06	**Выходной фильтр скорости в замкнутом контуре**	0–8(соответствует 0–2^8/10 мсек)	0	○
P03.07	**Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении**	Коэффициент компенсации скольжения используется для настройки частоты скольжения и повышения точности контроля скорости системы. Настройка параметра должным образом позволяет контролировать скорость с установившейся ошибкой. Диапазон уставки: 50 % – 200 %	100 %	○
P03.08	**Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением**		100 %	○
P03.09	**Коэффициент P в токовом контуре**	**Примечание:** 1: Эти два параметра настроить PI для регулировки параметра в токовом контуре, который непосредственно влияет на скорость и контроль точности. Как правило, пользователям не требуется изменять значение по умолчанию. 2: Применяются только к режиму векторного управления без PG0 (P00.00=0). Диапазон уставки: 0–65535	1000	○
P03.10	**Коэффициент I в токовом контуре**		1000	○
P03.11	**Задание крутящего момента**	Этот параметр используется для включения режима управления крутящим моментом и установить способы задания крутящего момента. 0: Управление крутящим моментом выключено 1: Панель управления(P03.12) 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: HDI 6: Многоступенчатая скорость 7: Задание момента через протокол MODBUS 8 - 10: Резерв **Примечание:** Настройка 100% режимов 2 – 7, соответствует 3-х номинальному току двигателя.	0	○
P03.12	**Задание момента с панели управления**	Диапазон уставки: -300.0 %–300.0 % (Номинальный ток двигателя)	50.0%	○

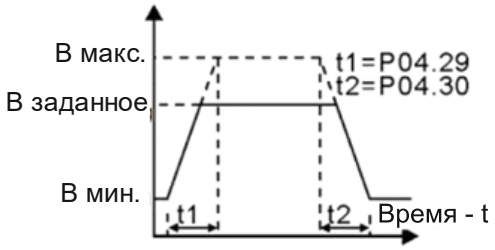
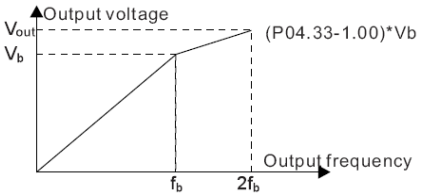
P03.13	**Время фильтрации крутящего момента**	0.000–10.000 сек	0.100 сек	○
P03.14	**Выбор источника задания крутящего момента при вращении вперед с верхним пределом частоты**	0: Панель управления (P03.16 и P03.14, P03.17 и P03.15) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7- 9: Резерв **Примечание:** Настройка метода 1 – 6, 100 % соответствует максимальной частоты	0	○
P03.15	**Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления**		0	○
P03.16	**Определенное значение верхнего предела частоты при вращении вперед в режиме управления крутящим моментом от панели управления**	Эта функция используется для задания верхнего предела частоты. P03.16 устанавливает значение P03.14; P03.17 устанавливает значение P03.15. Диапазон уставки: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная выходная частота)	50.00 Гц	○
P03.17	**Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления**		50.00 Гц	○
P03.18	**Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента**	0: Панель управления (P03.20 устанавливает значение P03.18, P03.21 устанавливает значение P03.19) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7- 9: Резерв **Примечание:** Настройка 100% режимов 2 – 6, соответствует 3-х номинальному току двигателя.	0	○
P03.19	**Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента**		0	○
P03.20	**Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления**	Код функции используется для задания ограничения крутящего момента. Диапазон уставки: 0 %–300.0 % (Номинальный ток двигателя)	180.0 %	○
P03.21	**Задание верхнего предела тормозного крутящего момента с панели управления**		180.0 %	○
P03.22	**Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности**	Использование двигателя в контроле ослабления поля.	1.0	○
P03.23	**Нижняя точка ослабления в зоне постоянной мощности**	 Коды функции 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, чем круче кривая. Диапазон уставки: P03.22:0.1–2.0 Диапазон уставки: P03.23:10 %–100 %	50 %	○
P03.24	**Макс. предел напряжения**	P03.24 Задает макс. напряжение ПЧ, которое зависит от ситуации. Диапазон уставки:0.0–120.0 %	100.0 %	◎
P03.25	**Время предваритель-ного возбуждения**	Предварительная активизация двигателя перед запуском ПЧ. Создать магнитного поля внутри двигателя для повышения производительности	0.300 сек	○

		крутящего момента во время запуска процесса. Уставка времени: 0.000–10.000 сек		
P03.26	**Ослабление пропорционального усиления**	0~8000		•
P03.27	**Выбор отображения скорости при векторном управлении**	0: Отображение фактического значения 1: Отображение заданного значения		•
P03.28	**Резерв**			•
P03.29	**Резерв**			•

8.5. Группа P04 Управление U/F

P04.00	**Двигатель 1 Настройка кривой U/F**	Код функции определяет кривую U/F Мотор 1. 0: Линейная кривая U/F; постоянный крутящий момент нагрузки 1: Многоточечная кривая U/F 2: Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента 3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента 4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента Кривые 2 – 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов. Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии. 5: Настраиваемая U/F (разделенная U/F)；В этом режиме U может быть отделена от F и F можно регулировать через параметр, P00.06 или напряжение, учитывая значение параметра, установленного в P04.27 чтобы изменить функцию кривой с учетом частоты. **Примечание**: См. рисунок Vb - напряжение двигателя и Fb - номинальная частота двигателя.  .	0	◎
P04.01	**Усиление крутящего момента**	Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению. P04.01 – максимальное выходное напряжение Vb. P04.02 определяет процент выходной частоты при крутящем моменте для Fb. Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент. Увеличивать крутящий момент неуместно, потому что двигатель будет работать с большими перегрузками, будет увеличение температуры ПЧ и уменьшиться его эффективность. Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ автоматически управляет крутящим моментом. Порог подъема крутящего момента: ниже этого пункта частоты подъем крутящего момента эффективен, но выше, подъем крутящего момента неэффективен.  Диапазон уставки: P04. 01: 0.0 %: (автоматический) 0.1 %–10.0 % Диапазон уставки: P04.02: 0.0%–50.0 %	0.0 %	○
P04.02	**Завершение увеличения крутящего момента**		20.0 %	○
P04.03	**Двигатель 1 Точка частоты 1 U/F**	Когда P04.00 = 1, пользователь может задать кривую U/F через P04.03 – P04.08. U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя.	0.00 Гц	○
P04.04	**Двигатель 1 Точка напряжения 1 U/F**		00.0 %	○

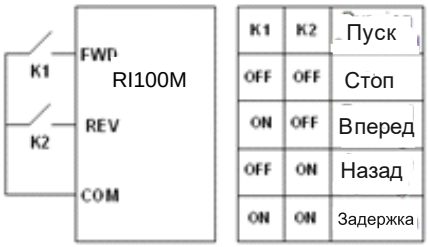
P04.05	**Двигатель 1 Точка частоты 2 U/F**		00.00 Гц	○
P04.06	**Двигатель 1 Точка напряжения 2 U/F**		00.0 %	○
P04.07	**Двигатель 1 Точка частоты 3 U/F**		00.00 Гц	○
P04.08	**Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F**	**Примечание:** V1＜V2＜V3,f1＜f2＜f3. Слишком высокая или низкая частота или напряжение могут привести в повреждению двигателя. ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку. Диапазон уставки: P04.03: 0.00 Гц–P04.05 Диапазон уставки: P04.04, P04.06 и P04.08: 0.0 %–110.0 % Диапазон уставки: P04.05: P04.03– P04.07 Диапазон уставки: P04.07: P04.05–P02.02 (Номинальная частота двигателя 1)	00.0 %	○
P04.09	**Двигатель 1 компенсация скольжения U/F**	Этот код функции используется для компенсации изменения скорости вращения, вызванные нагрузкой во время компенсации управления U/F для улучшения работы двигателя. Этому параметру может быть присвоено следующее значение, которое считается ниже: $\Delta f=fb-n*p/60$ fb – номинальная частота двигателя, см. P02.01; n – номинальная скорость вращения двигателя см. P02.02; p – число пар полюсов двигателя. 100,0 % Δf – соответствует частоте скольжения. Диапазон уставки: 0.0–200.0 %	0.0 %	○
P04.10	**Низкочастотная вибрация**	В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров. Диапазон уставки:P04.10:0–100 Диапазон уставки:P04.11:0–100 Диапазон уставки: P04.12:0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)	10	○
P04.11	**Высокочастотная вибрация**		10	○
P04.12	**Порог контроля вибрации**		30.00 Гц	○
P04.13	**Двигатель 2 Настройка кривой U/F**	Эта группа параметров определяет параметры U/F ПЧ VX40 для двигателя 2 согласно особенностей различных нагрузок. См. P04.00 – P04.12 для подробного описания кода функции. **Примечание: группа P04 содержит два набора параметров V/F двигателя, которые не могут отображаться одновременно. Может отображаться только выбранный параметр U/F. Выбор двигателя определен функцией клемм «переход между Двигателем 1 и Двигателем 2»**	0	◎
P04.14	**Двигатель 2 Усиление крутящего момента**		0.0 %	○
P04.15	**Двигатель 2 Предел крутящего момента**		20.0 %	○
P04.16	**Двигатель 2 Точка частоты 1 U/F**		0.00Гц	○
P04.17	**Двигатель 2 Точка напряжения 1 U/F**		00.0 %	○
P04.18	**Двигатель 2 Точка частоты 2 U/F**		00.00Гц	○
P04.19	**Двигатель 2 Точка напряжения 2 U/F**		00.0 %	○
P04.20	**Двигатель 2 Точка частоты 3U/F**		00.00Гц	○
P04.21	**Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F**		00.0 %	○
P04.22	**Двигатель 2 компенсация скольжения U/F**		0.0 %	○
P04.23	**Низкочастотная вибрация**	Колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем	10	○
P04.24	**Высокочастотная вибрация**		10	○
P04.25	**Порог контроля вибрации**		30.00 Гц	○

		корректировки этих параметров. Диапазон уставки: P04.23 : 0–100 Диапазон уставки: P04.24: 0–100 Диапазон уставки: P04.25: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)		
P04.26	**Выбор режима экономии энергии**	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения Двигатель при легкой нагрузке, автоматически регулирует выходное напряжение для экономии энергии	0	◎
P04.27	**Выбор настройки напряжения**	Выберите параметр для разделения кривой U/F. 0: Панель управления: Выходное напряжение определяется P04.28. 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: PID 7: MODBUS 8 – 10: Резерв **Примечание:** 100% соответствует номинальному напряжению двигателя.	0	○
P04.28	**Настройка напряжения с панели управления**	Задание напряжения с помощью панели управления Диапазон уставки:0.0%–100.0 %	100.0 %	○
P04.29	**Время увеличения напряжения**	Время увеличения напряжения - когда ПЧ увеличивает выходное напряжение от минимального напряжения до максимального. Время уменьшения напряжения - когда ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон уставки:0.0–3600.0 сек	5.0 сек	○
P04.30	**Время уменьшения напряжения**		5.0 сек	○
P04.31	**Максимальное выходное напряжение**	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения. Диапазон уставки: P04.31: P04.32–100.0% (Номинальное напряжение двигателя) Диапазон уставки: P04.32: 0.0 %– P04.31 (Номинальное напряжение двигателя)	100.0 %	◎
P04.32	**Минимальное выходное напряжение**		0.0 %	◎
P04.33	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	Отрегулируйте напряжение на выходе инвертора в U/f режиме, при ослаблении. **Примечание:** Недействительно в режиме постоянного крутящего момента.  Диапазон уставки: P04.33:1.00~1.30	1.00	•

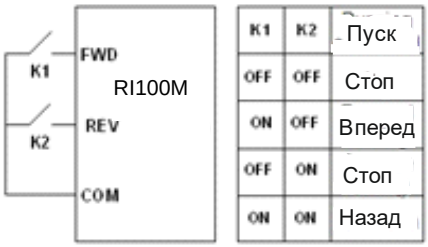
8.6. Группа P05 Входные клеммы

P05.00	**Выбор типа входа HDI**	0: HDI – высокочастотный импульсный вход. См. P05.49–P05.54 1: HDI – вход переключатель	0	◎
P05.01	**Выбор функции клеммы входа S1**	0: Нет функции 1: Пуск «Вперед» 2: «Реверс» 3: 3-х проводное управление 4: «Вперед» толчковый режим 5: «Реверс» толчковый режим 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе 9: Вход «Внешняя неисправность» 10: Увеличение частоты (**Вверх**) (псевдопотенциометр) 11: Уменьшение частоты (**Вниз**) (псевдопотенциометр) 12: Отмена изменения частоты 13: Переход между уставкой A и уставкой B 14: Переход от комбинации уставок к уставке A 15: Переход от комбинации уставок к уставке B 16: Многоступенчатая скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость клемма 3 19: Многоступенчатая скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость - пауза 21: Время разгона/торможения ACC/DEC1 22: Время разгона/торможения ACC/DEC2 23: Сброс/останов PLC 24: Пауза PLC 25: Пауза в управлении PID 26: Пауза пересечения (останов на текущей частоте) 27: Сброс (возврат к центральной частоте) 28: Сброс счетчика 29: Запрет управления крутящим моментом 30: Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32: Сброс длительности 33: Отмена параметра временного изменения частоты 34: DC-тормоз 35: Переход от двигателя 1 к двигателю 2 36: Переход на управление от панели управления 37: Переход на управление от клемм 38: Переход на управление по протоколам связи 39: Команда на предварительное намагничивание 40: Разрыв питания 41: Сохранение питания 42–60: Резерв	1	◎
P05.02	**Выбор функции клеммы входа S2**		4	◎
P05.03	**Выбор функции клеммы входа S3**		7	◎
P05.04	**Выбор функции клеммы входа S4**		0	◎
P05.05	**Выбор функции клеммы входа S5**		0	◎
P05.06	**Выбор функции клеммы входа S6**		0	◎
P05.07	**Выбор функции клеммы Входа S7**		0	◎
P05.08	**Выбор функции клеммы входа S8**		0	◎
P05.09	**Выбор функции клеммы входа HDI**		0	◎
P05.10	**Выбор полярности входных клемм**	Код функции используется для задания полярности входных клемм. Набор бит 0, клемма входа — анод. Набор бит 1, клемма входа – катод. BIT0 (S1), BIT1 (S2), BIT2 (S3), BIT3 (S4), BIT4 (HDI) Диапазон уставки: 0x000–0x1FF	0x000	○
P05.11	**Время фильтрации переключателя**	Установите время фильтрации для входных клемм S1–S4 и HDI. При сильных помехах увеличьте время для избежания не срабатывания. Диапазон уставки: 0.000–1.000 сек	0.010 сек	○
P05.12	**Настройка виртуальных клемм**	0x000~0x1FF(0: Отключено, 1:Включено) BIT0:S1 виртуальная клемма BIT1:S2 виртуальная клемма BIT2:S3 виртуальная клемма BIT3:S4 виртуальная клемма BIT4:HDI виртуальная клемма	0x000	◎
P05.13	**Клеммы управления в режиме «Работа»**	Выбор режимов работы клемм управления 0: 2-х проводное управление 1. Включение соответствует направлению вращения. Определяет направление вращения FWD и REV с помощью переключателей.	0	◎

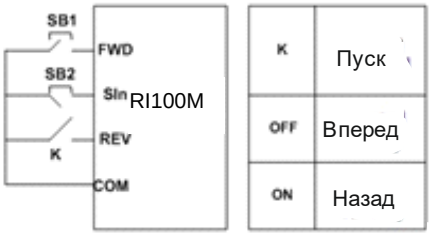
.



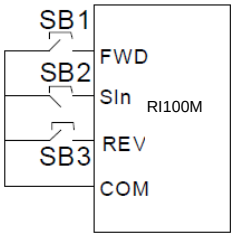
1: 2-х проводное управление 2;
Включение без определения направления вращения.
Режим FWD является основным.
Режим REV - вспомогательным.



2: 3-х проводное управление 1;
Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Функция клеммы должна быть установлена на значение 3 (трехпроводное управление.
Клемма SIn всегда замкнута.



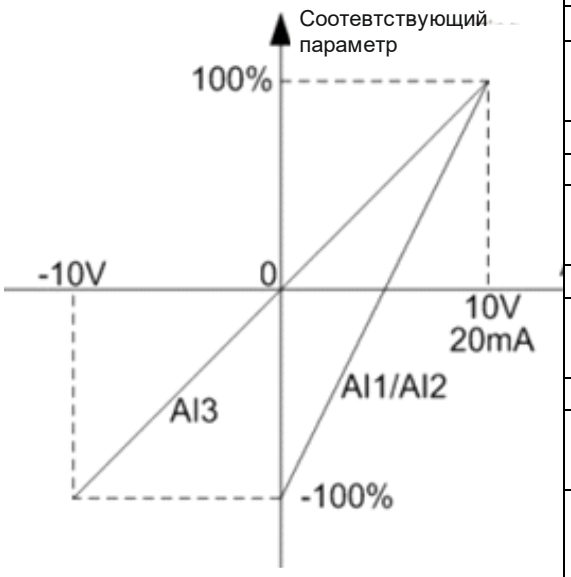
3: 3 -х проводное управление 2;
Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Команды FWD и REV производятся с помощью кнопок SB1 и SB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп»



Примечание:
При активном двухпроводном управлении в следующих ситуациях ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV.
(См. P07.04).

P05.14	**Время задержки включения клеммы S1**	Код функции определяет соответствующее время задержки программируемых клемм на включение/ выключение.	0.000 сек	○
P05.15	**Время задержки выключения клеммы S1**		0.000 сек	○
P05.16	**Время задержки включения клеммы S2**		0.000 сек	○
P05.17	**Время задержки выключения клеммы S2**		0.000 сек	○
P05.18	**Время задержки включения клеммы S3**	Диапазон уставки:0.000–50.000 сек	0.000 сек	○

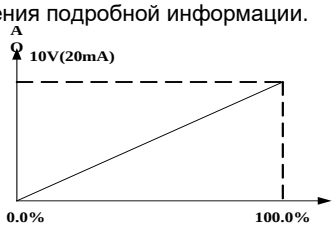
P05.19	**Время задержки выключения клеммы S3**		0.000 сек	○
P05.20	**Время задержки включения клеммы S4**		0.000 сек	○
P05.21	**Время задержки выключения клеммы S4**		0.000 сек	○
P05.22	**Резерв**			○
P05.23	**Резерв**			○
P05.24	**Резерв**			○
P05.25	**Резерв**			○
P05.26	**Резерв**			○
P05.27	**Резерв**			○
P05.28	**Резерв**			○
P05.29	**Резерв**			○
P05.30	**Время задержки включения клеммы HDI**		0.000 сек	○
P05.31	**Время задержки выключения клеммы HDI**		0.000 сек	○
P05.32	**Нижний предел AI1**	Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа, ПЧ будет рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является токовым, то 0 – 20 мА соответствует напряжению 0 – 10В. В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Приложение для подробной информации. На рисунке ниже показаны различные приложения:	0.00 В	○
P05.33	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AI1**		0.0 %	○
P05.34	**Верхний предел AI1**		10.00 В	○
P05.35	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AI1**		100.0 %	○
P05.36	**Время фильтрации AI1**		0.100 сек	○
P05.37	**Нижний предел AI2**		0.00 В	○
P05.38	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AI2**		0.0 %	○
P05.39	**Верхний предел AI2**		10.00 В	○
P05.40	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AI2**		100.0 %	○
P05.41	**Время фильтрации AI2**		0.100 сек	○
P05.42	**Нижний предел AI3**		-10.00 В	○
P05.43	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AI3**		-100.0 %	○
P05.44	**Среднее значение AI3**		0.00 В	○
P05.45	**Соответствующий параметр установки среднего предела AI3**		0.0 %	○
P05.46	**Верхний предел AI3**		10.00 В	○
P05.47	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AI3**		100.0 %	○
P05.48	**Время фильтрации AI3**	Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа. **Примечание**: Аналоговые входы AI1 и AI2 могут поддерживать 0 – 10 В или 0 – 20 мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 – 20 мА, соответствующим напряжением для 20 мА является 5В. AI3 может поддерживать вход - 10В – + 10В. Диапазон уставки: P05.32: 0.00В–P05.34 Диапазон уставки: P05.33: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.34: P05.32–10.00В Диапазон уставки: P05.35: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.36: 0.000 сек–10.000 сек Диапазон уставки: P05.37: 0.00 В–P05.39 Диапазон уставки: P05.38: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.39: P05.37–10.00 В Диапазон уставки: P05.40:- 100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.41: 0.000 сек–10.000 сек	0.100 сек	○



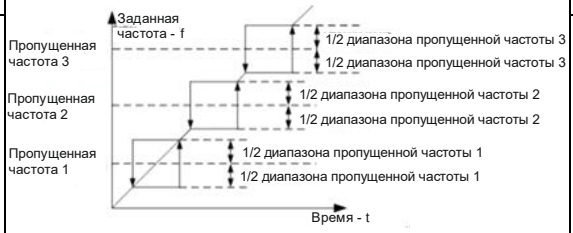
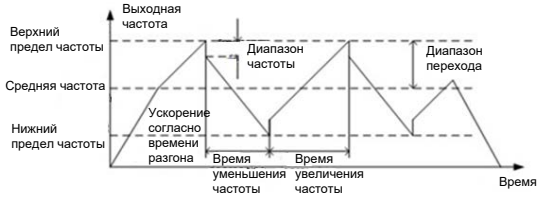
		Диапазон уставки: P05.42: -10.00В–P05.44 Диапазон уставки: P05.43: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.44: P05.42–P05.46 Диапазон уставки: P05.45: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.46: P05.44–10.00В Диапазон уставки: P05.47: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.48: 0.000 сек –10.000 сек		
P05.49	**Выбор входной функции высокочастотного импульсного входа HDI**	Выбор функции клеммы высокочастотного импульсного входа HDI 0: Вход задания частоты, вход настройки частоты 1: Вход счетчика, клемма высокочастотного импульсного счетчика 2: Вход длительности счета, клеммы входа длительности счета	0	◎
P05.50	**Нижний предел частоты HDI**	0.00 кГц – P05.52	0.00 кГц	○
P05.51	**Соответствующий параметр установки низкой частоты HDI**	-100.0 % – 100.0 %	0.0 %	○
P05.52	**Верхний предел частоты HDI**	P05.50 – 50.00 кГц	50.00 кГц	○
P05.53	**Соответствующий параметр установки высокой частоты HDI**	-100.0 % – 100.0 %	100.0 %	○
P05.54	**Время фильтрации входной частоты HDI**	0.000 сек – 10.000 сек	0.100 сек	○

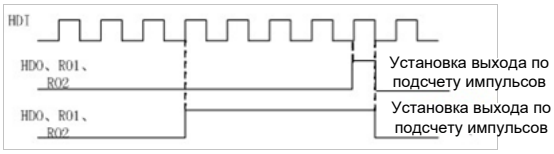
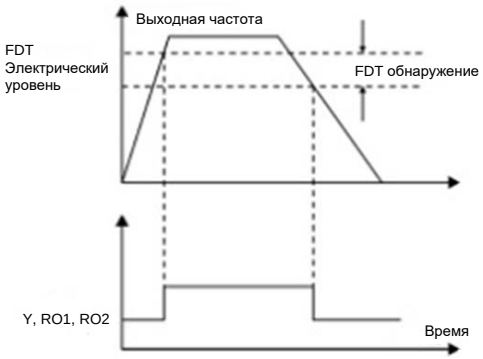
8.7. Группа P06 Выходные клеммы

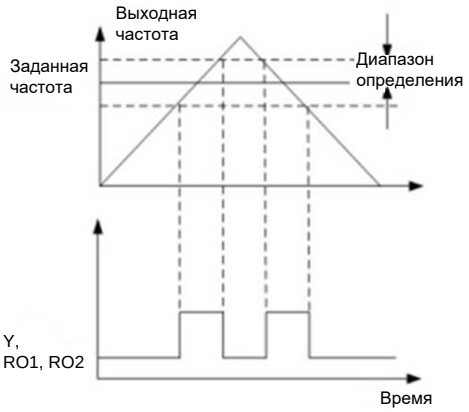
P06.01	**Выход Y**	0: Отключено 1: В работе 2: Вращение «Вперед» 3: Вращение «Назад» 4: Толчковый режим 5: Авария ПЧ 6: Проверка степени частоты FDT1 7: Проверка степени частоты FDT2 8: Частота достигнута 9: Работа на нулевой скорости 10: Достигнут верхний предел частоты 11: Достигнут нижний предел частоты 12: Сигнал готовности 13: Намагничивание 14: Предварительный сигнал перегрузки 15: Предварительный сигнал недогрузки 16: Завершение этапа PLC 17: Завершение цикла PLC 18: Достигнуто заданное значение 19: Достигнуто определенное значение 20: Внешняя неисправность 21: Длительность достигнута 22: Время запуска достигнуто 23: MODBUS виртуальные выходные клеммы 24 - 25: Резерв 26: Установление напряжения на шине DC 25–30:Резерв	0	○
P06.02	**Резерв**		0	○
P06.03	**Релейный выход RO1**		1	○
P06.04	**Релейный выход RO2**		5	○
P06.05	**Выбор полярности выходных клемм**	Код функции используется для задания полярности выходных клемм RO1 и RO2. Когда текущий бит равен 0, выходная клемма положительна. Когда текущий бит равен 1, выходная клемма отрицательна. BIT3: RO2; BIT2: RO1; BIT1: Резерв; BIT0: Y1 Диапазон уставки: 0000–FFFF	0000	○
P06.06	**Время задержки включения клеммы Y**	Код функции определяет соответствующее время задержки включение и выключение выходных клемм Y, RO1, RO2 . Y электрический уровень Y действительно недействительно действительно задержка Диапазон уставки :0.000–50.000 сек **Примечание:** P06.08 и P06.08 являются действительными только при P06.00=1.	0.000 сек	○
P06.07	**Время задержки выключения клеммы Y**		0.000 сек	○
P06.08	**Резерв**		0.000 сек	○
P06.09	**Резерв**		0.000 сек	○
P06.10	**Время задержки включения клеммы RO1**		0.000 сек	○
P06.11	**Время задержки выключения клеммы RO1**		0.000 сек	○
P06.12	**Время задержки включения клеммы RO2**		0.000 сек	○
P06.13	**Время задержки выключения клеммы RO2**		0.000 сек	○
P06.14	**Выход AO1**	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Опорная частота 3: Скорость вращения 4: Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ) 5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 6: Выходное напряжение 7: Выходная мощность 8: Заданный крутящий момент 9: Выходной крутящий момент 10: Аналоговый вход AI1 входное значение 11: Аналоговый вход AI2 входное значение 12: Аналоговый вход AI3 входное значение 13: Высокочастотный импульсный вход HDI (заданное значение достигнуто) 14: MODBUS заданное значение 1 15: MODBUS заданное значение 2 16 - 21: Резерв 22: Ток крутящего момента (относительно номинального тока двигателя)	0	○
P06.15	**Выход AO2**		0	○
P06.16	**Выбор функции о выхода Y1**		0	○

		23: Опорная частота рампы (со знаком) 24 - 30: Резерв		
P06.17	**Нижний предел AO1**	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно нижнему или верхнему пределу выхода. Когда аналоговый выход (токовый выход), 1мА равен 0.5 В. В различных случаях отличается соответствующий аналоговый выход 100% от выходного значения. Пожалуйста, обратитесь при каждом приложении для получения подробной информации.  Диапазон уставки: P06.18 0.00В–10.00В Диапазон уставки: P06.19 P06.17–100.0% Диапазон уставки: P06.20 0.00В–10.00В Диапазон уставки: P06.21 0.000 сек–10.000 сек Диапазон уставки: P06.22 0.0%–P06.24 Диапазон уставки: P06.23 0.00В–10.00В Диапазон уставки: P06.24 P06.22–100.0% Диапазон уставки: P06.25 0.00V–10.00В Диапазон уставки: P06.26 0.000 сек – 10.000 сек Диапазон уставки: P06.27 0.0%–P06.29 Диапазон уставки: P06.28 0.00–50.00 кГц Диапазон уставки: P06.29 P06.27–100.0% Диапазон уставки: P06.30 0.00–50.00 кГц Диапазон уставки: P06.31 0.000 сек–10.000 сек	0.0 %	○
P06.18	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AO1**		0.00 В	○
P06.19	**Верхний предел AO1**		100.0 %	○
P06.20	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AO1**		10.00 В	○
P06.21	**Время фильтрации AO1**		0.000 сек	○
P06.22	**Нижний предел AO2**		0.0 %	○
P06.23	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AO2**		0.00 В	○
P06.24	**Верхний предел AO2**		100.0 %	○
P06.25	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AO2**		10.00 В	○
P06.26	**Время фильтрации AO2**		0.000 сек	○
P06.27	**Резерв**		0.00 %	○
P06.28	**Резерв**		0.0 кГц	○
P06.29	**Резерв**		100.0 %	○
P06.30	**Резерв**		50.00 кГц	○
P06.31	**Резерв**		0.000 сек	○

8.9. Группа P08 Расширенные функции

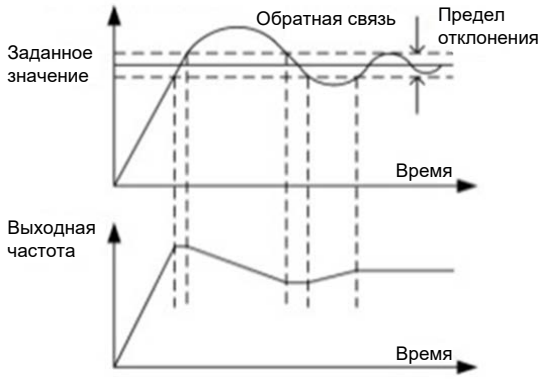
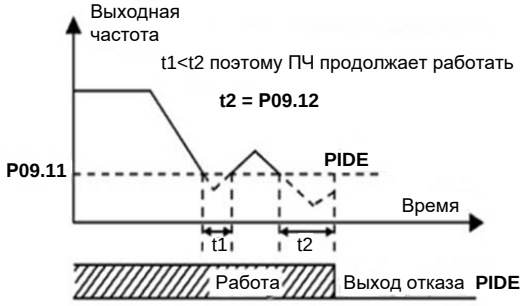
P08.00	**Время разгона ACC 2**	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения. В ПЧ серии VX40 определены четыре группы времени ACC /DEC, которые могут быть выбраны в группе параметров P5. Первая группа времени ACC/DEC является заводской по умолчанию. Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.01	**Время торможения DEC 2**		Зависит от типа двигателя	○
P08.02	**Время разгона ACC 3**		Зависит от типа двигателя	○
P08.03	**Время торможения DEC 3**		Зависит от типа двигателя	○
P08.04	**Время разгона ACC 4**		Зависит от типа двигателя	○
P08.05	**Время торможения DEC 4**		Зависит от типа двигателя	○
P08.06	**Рабочая частота при толчковом режиме**	Этот параметр используется для определения заданной частоты во время толчкового режима. Диапазон уставки: 0.00 Гц – P00.03 (Максимальная выходная частота)	5.00 Гц	○
P08.07	**Время разгона ACC в толкчовом режиме**	Время разгона ACC от 0 Гц до максимальной выходной частоты. Время торможения DEC максимальной выходной частоты (P0.03) до 0 Гц. Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.08	**Время торможения DEC в толкчовом режиме**		Зависит от типа двигателя	○
P08.09	**Пропущенная частота 1**	Когда заданная частота будет в диапазоне пропущенной частоты, то ПЧ будет работать на верхней границе пропущенной частоты. ПЧ может избежать точки механического резонанса, установив пропущенные частоты. ВПЧ можно задать три пропущенные частоты. Но эта функция будет считаться недействительным, если все пропущенные частоты будут установлены в 0.	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**	 Диапазон уставки: 0.00–P00.03 (Максимальная частота)	0.00 Гц	○
P08.15	**Диапазон перехода**	Функция перехода означает, что выходная частота ПЧ колеблется с заданной частотой в ее центре. График рабочей частоты иллюстрируется, как показано ниже, переход устанавливается P08.15 и когда P08.15 устанавливается как 0, переход 0 без функции.	0.0 %	○
P08.16	**Быстрый переход частотного диапазона**		0.0 %	○
P08.17	**Время увеличения перехода**		5.0 сек	○
P08.18	**Время сокращения перехода**	 Диапазон перехода: Диапазон перехода ограничен верхним и нижним пределами частоты. Диапазон перехода по отношению к частоте: диапазон перехода AW = центр × диапазон перехода частот P08.15. Быстрый пропуск частоты = Диапазон перехода AW × диапазон быстрого пропуска частоты P08.16. При запуске на частоте перехода, значение, являющееся по отношению к быстрому пропуску частоты. Увеличение времени частоты: время от самой низкой точки до высокой. Снижение времени перехода частоты: время от наивысшей точки к наименьшей. Диапазон уставки: P08.15: 0.0–100.0% (относительно заданной частоты) Диапазон уставки: P08.16: 0.0–50.0% (от диапазона перехода)	5.0 сек	○

		Диапазон уставки: P08.17: 0.1–3600.0 сек Диапазон уставки: P08.18: 0.1–3600.0 сек		
P08.25	**Настройка значения подсчета**	Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI.	0	○
P08.26	**Подсчет данных значения**	Когда счетчик достигает фиксированного числа, на выходные клеммы будет выведен сигнал «заданное значение достигнуто» и счетчик продолжает работать; Когда счетчик достигает этого параметра, то будет произведена очистка всех чисел и остановлен пересчет перед следующим импульсом. P08.26 значения подсчета установки должен быть не больше, чем значением подсчета установки P08.25. Ниже иллюстрируется функция:  Диапазон уставки: P08.25:P08.26–65535 Диапазон уставки: P08.26:0–P08.25	0	○
P08.27	**Настройка времени работы ПЧ**	Задайте время работы ПЧ. Когда время работы достигнет заданного времени, на выходные клеммы будет выведен сигнал “Время работы завершено”. Диапазон уставки: 0–65535 мин	0 мин	○
P08.28	**Время сброса ошибки**	Время сброса ошибки: установите время сброса ошибки, Если время сброса превышает это значение, ПЧ будет остановлен для отключения и ожидать восстановление. Интервал сброса ошибки: Интервал времени между ошибкой и временем, когда происходит сброс. Диапазон уставки: P08.28:0–10 Диапазон уставки: P08.29:0.1–100.0 сек	0	○
P08.29	**Интервал автоматического сброса ошибки**		1.0 сек	○
P08.30	**Снижение нагрузки по частоте, установление понижающего коэффициента**	Выходная частота ПЧ изменяется по нагрузке. Используется для баланса мощности, когда несколько ПЧ несут одну нагрузку. Диапазон уставки: 0.00–10.00 Гц	0.00 Гц	○
P08.31	**Переключение между управлением «Двигатель 1» и «Двигатель 2»**	VX40 поддерживает переход между двумя двигателями. Эта функция используется для выбора управления. 0: Клеммы, выбор цифровых клемм в качестве задания 1: Выбор по протоколу MODBUS 2: Выбор по протоколу PROFIBUS	0	◎
P08.32	**Обнаружение уровня FDT1**	Когда выходная частота превышает соответствующие частоты электрического уровня FDT, через выходные клеммы будет выведен сигнал «Частота обнаружения уровень FDT», то выходная частота уменьшается ниже, чем значение (электрические уровень FDT —обнаружения значение удержания FDT) соответствующие сигналы частоты является недействительным. Ниже приводится диаграмма сигнала:  Диапазон уставки: P08.32: 0.00Гц–P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P08.33: 0.0–100.0% (FDT1 электрический уровень) Диапазон уставки: P08.34: 0.00–P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P08.33	**Обнаружение значения задержки FDT1**		5.0%	○
P08.34	**Обнаружение уровня FDT2**		50.00 Гц	○
P08.35	**Обнаружение значения задержки FDT2**		5.0%	○

		Диапазон уставки: P08.35: 0.0–100.0% (FDT2 электрический уровень)		
P08.36	**Обнаружение значения заданной частоты**	Когда выходная частота достигает нижнего или верхнего диапазона заданной частоты, то через выходные клеммы будет подан выходной сигнал «частота достигнута», см. схему ниже для получения подробной информации:  Диапазон уставки: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)	0.00 Гц	○
P08.37	**Включение торможения**	Этот параметр используется для управления внутренним блоком торможения. 0: Отключено 1: Включено **Примечание**: Применяется только к внутреннему блоку торможения.	0	○
P08.38	**Пороговое напряжение при торможении**	После установки исходного напряжения DC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения Диапазон уставки: 200.0–2000.0 В	220 В напряжение: 380.0 В 380В напряжение: 700.0 В	○
P08.39	**Режим работы вентилятора**	0: Расчетный рабочий режим (Управление по ℃) 1: Вентилятор работает после включения питания	0	○
P08.40	**Выбор PWM (ШИМ)**	0x0000~0x0021 Индикаторы Единицы: Выбор режима ШИМ 0: Режим ШИМ 1, Трехфазная модуляция и двухфазная модуляция 1: Режим ШИМ 2, Трехфазная модуляция Индикаторы Десятки: предел несущей частоты на низкой скорости 0: предел несущей частоты на низкой скорости режим 1; если несущая частота превышает 1 кГц на низкой скорости, ограничение до 1 кГц. 1: предел несущей частоты на низкой скорости режим 2; если несущая частота превышает 4 кГц на низкой скорости, ограничение до 4 кГц. 2: Без ограничения несущей частоты на низкой скорости	01 00	◎
P08.41	**По выбору комиссии**	0: Отключено 1: Включено	1	◎
P08.42	**Управление данными с панели управления**	0x000–0x1223 Единицы: Разрешить выбор частоты 0: Кнопки «**Вверх/вниз**» и встроенный потенциометр 1: Только кнопки «**Вверх/вниз**» 2: Только встроенный потенциометр 3: Нет управления от кнопок «**Вверх/вниз**» и встроенного потенциометра Десятки: Выбор частоты управления 0:Эффективно, когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1:Эффективно для всех уставок частоты 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LED Сотни: Выбор действия во время останова 0: Параметр действителен 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды **stop**	0x0000	○

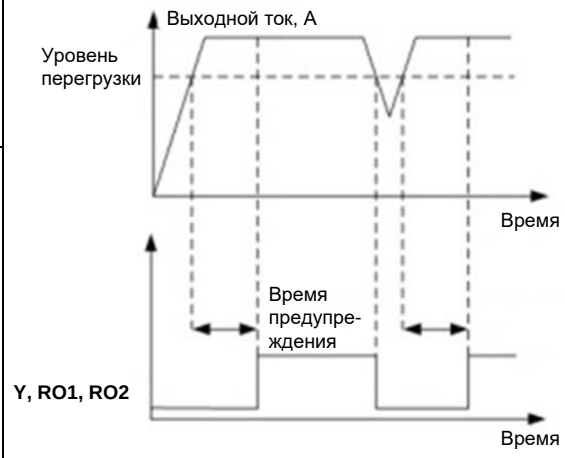
		Тысячи: Встроенные функции кнопок «**Вверх/вниз**» и встроенного потенциометра 0: Встроенные функции действительны 1: Встроенные функции не действительны		
P08.43	**Скорость изменения частоты встроенного потенциометра**	0.01–10.00 сек	0.10 сек	○
P08.44	**Параметр управления клемм UP/DOWN**	0x00–0x221 Единицы: Выбор частоты управления 0: UP/DOWN включено 1: UP/DOWN отключено Десятки: Выбор частоты управления 0: Включены, когда P00.06=0 или P00.07=0 1: Эффективно для всех уставок частоты 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет Сотни: Выбор действия во время останова 0: Установка эффективна 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды **stop**	0x000	○
P08.45	**Клеммы UP Шаг увеличения частоты**	0.01–50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○
P08.46	**Клемма DOWN Шаг уменьшения частоты**	0.01–50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○
P08.47	**Выбор действия при окончании задания частоты**	0x000–0x111 Единицы: Выбор действия при цифровой регулировке частоты выключен. 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено Десятки: Выбор действия при выключении частоты по MODBUS 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено Сотни: Выбор действия, когда установка других частот выключена 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено	0x000	○
P08.48	**Старший бит исходного энергопотребления**	Этот параметр используется для задания исходное значение потребляемой мощности. Исходное значение потребляемой мощности =P08.48*1000+ P08.49 Диапазон уставки: P08.48: 0–59999 (кВт) Диапазон уставки: P08.49:0.0–999.9 (кВт)	0°	○
P08.49	**Младший бит исходного энергопотребления**		0.0°	○
P08.50	**Торможение магнитным потоком**	Этот код функции используется для включения магнитного потока. 0: Отключено 100–150: чем выше коэффициент, тем больше сила торможения. ПЧ может замедлить работу двигателя, увеличив магнитный поток. Энергия вырабатываемая двигателем во время торможения может быть преобразована в тепловую энергию, путем увеличения магнитного потока.	0	●
P08.51	**Коэффициент входной мощности ПЧ**	Этот код функции используется для настройки отображаемого входного переменного тока ПЧ. Диапазон уставки: 0.00–1.00	0.56	○

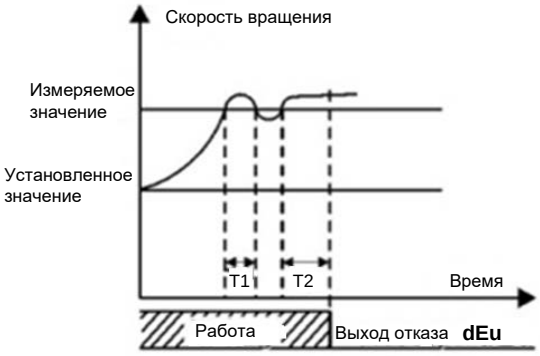
8.10. Группа P09 Управление PID				
P09.00	**Выбор источника задания PID**	Этот параметр определяет, что является источником задания PID. 0: Задание с панели управления (P09.01) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7 – 9: Резерв Цель установки PID является относительной, 100 % установки равняются 100 % ответа управляемой системы. Система вычисляется согласно относительного значения (0–100.0 %). **Примечание:** Многоступенчатая скорость в этом случае, реализуется путем установки группы параметров P10.	0	○
P09.01	**Задание PID с панели управления**	Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели управления. Диапазон уставки:-100.0%–100.0%	0.0 %	○
P09.02	**Выбор источника обратной связи PID**	Выбор источника задания обратной связи PID 0: Аналоговый вход AI1 1: Аналоговый вход AI2 2: Аналоговый вход AI3 3: Высокочастотный вход HDI 4: MODBUS 5 – 7: Резерв **Примечание:** Данные источники обратной связи могут не совпадать, в противном случае, не могут эффективно управлять PID.	0	○
P09.03	**Выбор компонентов выхода PID**	0: Выход PID является положительным: Когда сигнал обратной связи превышает значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться для балансирования PID. 1: Выход PID негативный: Когда сигнал обратной связи меньше, чем значение PID, выходная частота инвертора будет увеличиваться сбалансировать PID.	0	○
P09.04	**Пропорциональное усиление (Kp)**	Функция применяется к пропорциональному усилению P входа PID. Диапазон уставки: 0.00–100.00	1.00	○
P09.05	**Время интегрирования (Ti)**	Этот параметр определяет скорость PID регулятора для выполнения интегрального регулирования PID при отклонении обратной связи и задания. Диапазон уставки: 0.01–10.00 сек	0.10 сек	○
P09.06	**Время дифференцирования (Td)**	Этот параметр определяет время дифференцирования PID регулятора. Диапазон уставки: 0.01–10.00 сек	0.00 сек	○
P09.07	**Цикл выборки(T)**	Этот параметр означает цикл выборки обратной связи. Диапазон уставки: 0.00–100.00 сек	0.10 сек	○
P09.08	**Предел отклонения управления PID**	Задает максимальное отклонение выхода PID в замкнутом контуре. Как показано на диаграмме ниже, PID регулятор перестает работать во время выхода за пределы отклонения. Функция позволяет правильно отрегулировать точность и стабильность системы.	0.0 %	○

		 Диапазон уставки: 0.0–100.0%		
P09.09	**Верхний предел выхода PID**	Эти параметры используются для задания верхнего и нижнего предела выхода PID регулятора. 100.0 % соответствует макс. частота или макс. напряжению (P04.31) Диапазон уставки: P09.09: P09.10–100.0% Диапазон уставки: P09.10: -100.0%–P09.09	100.0 %	○
P09.10	**Нижний предел выхода PID**		0.0 %	○
P09.11	**Значение обратной связи в автономном режиме обнаружения**	Значение обратной связи PID в автономном режиме обнаружения, когда обнаруженное значение меньше или равно значению обратной связи и время обнаружения превышает заданное значение в P09.12, ПЧ сообщит, что «Ошибка автономной обратной связи PID» и на дисплее будет отображаться PIDE.	0.0 %	○
P09.12	**Время обнаружения автономной обратной связи**	 Диапазон уставки: P09.11: 0.0–100.0% Диапазон уставки: P09.12: 0.0–3600.0 сек	1.0 сек	○
P09.13	**Выбор регулировки PID**	0x00–0x11 Единицы: 0: Сохраните интегральное регулирование, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов; интегрирование показывает изменения между заданием и обратной связью, если она достигает внутреннего предела. Когда заданию и обратной связи, необходимо больше времени, чтобы компенсировать влияние непрерывной работы и интегрирование будет меняться. 1: Останов интегрирования, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов. Если интегрирование держит соотношение между заданием и обратной связью стабильно, то изменения интегрирования будут быстро меняться в зависимости от процесса. Десятки: 0: То же самое с направлением вращения; если выход PID регулятора будет отличаться от текущего рабочего направления, то внутреннее выведет в 0 вынужденно. 1: Противоположно параметру направления	0x00	○
P09.14	**Пропорциональное усиление на низких частотах (Kp)**	0.00~100.00	1.00	●
P09.15	**Команда PID для времени ACC/DEC**	0.0~1000.0s	0.0s	●
P09.16	**Время выходного фильтра PID**	0.000~10.000s	0.000s	●

8.12. Группа P11 Параметры защит

P11.00	**Защита от потери фазы**	0x00–0x11 Единицы: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз Десятки: 0: Отключить защиту от потери выходных фаз 1: Включить защиту от потери выходных фаз	11	○
P11.01	**Выбор функции Уменьшение частоты при внезапной потери мощности**	0: Включено 1: Отключено	0	○
P11.02	**Коэффициент снижения частоты при внезапном отключении питания**	Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек–P00.03 (Максимальная частота) После внезапной потери мощности сети напряжение на DC-шине падает до точки уменьшения частоты, ПЧ начинает уменьшать рабочую частоту по параметру P11.02, подайте напряжение на ПЧ снова. Степень напряжения: 230В, 400В, 660В Точка снижения частоты при внезапном отключении питания: 260В, 460В, 800В **Примечание:** 1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать останова, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети. 2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению	10.00 Гц/сек	○
P11.03	**Защита от повышенного напряжения и потеря скорости**	0: Отключено 1: Включено Выходной ток Точка защиты от перенапряжения и потери скорости Время Выходная частота Время	1	○
P11.04	**Защита от повышенного напряжения при потери скорости**	120–150% (напряжение DC- шины) (380V) 120–150% (напряжение DC- шины) (230V)	140 % 120 %	○
P11.05	**Выбор предела по току**	Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнивает его пределом, установленном в P11.06. Выходной ток, A Ограничение тока Выходная частота Время Задание частоты Ускорение Постоянная скорость Время Диапазон уставки: P11.05: 0: Отключено	1	◎
P11.06	**Автоматический уровень предела по току**		160.0 %	◎
P11.07	**Установление понижающего коэффициента в пределе по току**		10.00 Гц/сек	◎

		1: Предел включен 2: Предел недопустим при постоянной скорости Диапазон уставки: P11.06:50.0–200.0 % Диапазон уставки: P11.07:0.00–50.00 Гц/сек		
P11.08	**Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ**	Выходной ток ПЧ или двигателя выше P11.09, и длительность времени выше P11.10, то будет выведен предварительный аварийный сигнал перегрузки.	0x000	○
P11.09	**Уровень тестирования аварийного предупредительного сигнала**		150 %	○
P11.10	**Время обнаружения предварительной перегрузки**	Диапазон уставки: P11.08: Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон уставки: 0x000–0x131 Единицы: 0:Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя 1: Предварительный аварийный сигнал перегрузки ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ Десятки: 0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по перегрузке 2: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по недогрузке 3. ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка Сотни: 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при постоянной работе Диапазон уставки: P11.09: P11.11–200 % Диапазон уставки: P11.10: 0.1–60.0 сек	1.0 сек	○
P11.11	**Уровень обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке**	Если выходной ток ПЧ меньше чем P11.11, и время выходит за P11.12, то ПЧ будет выводить предварительный аварийный сигнал о недогрузке Диапазон уставки: P11.11: 0–P11.09 Диапазон уставки: P11.12: 0.1–60.0 сек	50 %	○
P11.12	**Время обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке**		1.0 сек	○
P11.13	**Выбор действия выходных клемм при ошибке**	Выберите действие выходных клемм при пониженном напряжении и сбросе ошибки 0x00–0x11 Единицы: 0: Действие при ошибке «Пониженное напряжение» 1: Нет действия Десятки: 0: Действия во время автоматического сброса 1: Нет действия	0x00	○
P11.14	**Определение отклонения скорости**	0.0–50.0 % Установите время обнаружения отклонения скорости	10.0 %	●
P11.15	**Время обнаружения отклонения скорости**	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости.	0.5 мек	○

		 T1 < T2, поэтому ПЧ продолжает работать T2 = P11.13 Диапазон уставки: P11.08: 0.0–10.0 сек		
P11.16	**Резерв**			

9. КОДЫ ОТКАЗОВ

9.1. Индикация ошибок

Ошибки отображаются на ИНДИКАТОРЕ - дисплея. Когда на дисплее горит АВАРИЯ, то ПЧ находиться в состоянии ошибки или предупреждения. Используя информацию, приведенную в настоящей главе, для большинства предупреждений и ошибок причины выявлены и указаны способы исправления. Если нет, свяжитесь с технической службой компании

9.2. История неисправностей

Коды функций P07.25 – P07.30 хранят 6 последних ошибок. Коды функций P07.31 – P07.38, P07.39 – P7.46, P07.47 – P07.54 показывают данные при работе ПЧ, когда произошли последние 3 неисправности.

9.3. Инструкция по кодам ошибок и их устранению

Сделайте следующие после появления ошибки ПЧ:

1. Убедитесь в том, что панель управления работает и есть индикация. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с технической службой компании Русэлком.
2. Если панель управления работает, то проверьте параметр P07 и сохраните соответствующие параметры зарегистрированных неисправностей для подтверждения реального состояния, при текущей неисправности.
3. В таблице 9-1 приведены описания ошибок (неисправностей) и методы их устранения.
4. Устраните ошибку (неисправность).
5. Проверьте, чтобы неисправность была устранена и осуществите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ. См. п. 9.4.

Примечание: В случае необходимости обращения к местному дистрибьютору или к заводу-изготовителю по вопросам возникновения отказов, всегда записывайте всю информацию и коды всех отказов, отображаемых на панели управления.

Таблица 9-1. Коды отказов

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OUt1	IGBT Ошибка фазы - U	1. Время разгона слишком мало. 2. Неисправность GBT. 3. Нет контакта при подключении проводов. 4.Заземление отсутствует.	1. Увеличьте время разгона ACC. 2. Замените модуль IGBT. 3. Проверьте подключения. 4.Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OUt2	IGBT Ошибка фазы - V		
OUt3	IGBT Ошибка фазы - W		
OC1	Сверхток при разгоне	1. Время разгона или торможения слишком большое. 2. Напряжение сети велико. 3. Мощность ПЧ слишком мала. 4. Переходные процессы нагрузки или неисправность. 5. Короткое замыкание на землю или потеря фазы 6. Внешнее вмешательство.	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	Сверхток при торможении		
OC3	Сверхток при постоянной скорости		
OV1	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	Повышенное напряжение при торможении		
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
UV	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение

OL1	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
OL2	Перегрузка ПЧ	1. Разгон слишком быстрый 2. Заклинивание двигателя 3. Напряжение питания слишком низкое. 4. Нагрузка слишком велика. 5. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении	1. Увеличьте время разгона 2. Избегайте перегрузки после останова. 3. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя 4. Выберете ПЧ большей мощности. 5. Проверьте правильность выбора двигателя.
OL3	Электрическая перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
SPI	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания напряжения входных фаз R,S,T	1.Проверьте входное напряжение 2.Проверьте правильность монтажа
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W (ассиметричная нагрузка)	1. Проверьте выход ПЧ 2.Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Слишком большое время запуска.	1. Обратитесь к решению по сверхтоку, см. OC1, OC2, OC3 2. Проверьте воздухотвод или замените вентилятор 3. Уменьшите температуру окружающей среды 4. Проверить и восстановить воздухообмен 5. Проверьте мощность нагрузки 6. Замените модуль IGBT 7.Проверить плату управления
OH2	Перегрев IGBT		
EF	Внешняя неисправность	Клемма SIn Внешняя неисправность	Проверьте состояние внешних клемм
CE	Ошибка связи	1. Неправильная скорость в бодах. 2. Неисправность в кабеле связи. 3. Неправильный адрес сообщения. 4.Сильные помехи в связи.	1. Установить правильную скорость 2. Проверьте кабель связи 3. Установить правильный адрес связи. 4. Замените кабель или улучшите защиту от помех.
ItE	Ошибка при обнаружении тока	1. Неправильное подключение платы управления 2.Отстутствует вспомогательное напряжение 3. Неисправность датчиков тока 4. Неправильное измерение схемы.	1. Проверьте разъем 2. Проверьте датчики 3. Проверьте плату управления
tE	Ошибка автонастройки	1.Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ 2.Параметры двигателя неверны. 3.Большая разница между параметрами автонастройки и стандартными параметрами 4. Время автонастройки вышло	1. Установите параметры с шильдика двигателя 2. Уменьшите нагрузку двигателя и повторите автонастройку 3. Проверьте соединение двигателя и параметры. 4. Проверьте, что верхний предел частоты выше 2/3 номинальной частоты.
EEP	Ошибка EEPROM	1. Ошибка контроля записи и чтения параметров 2. Неисправность EEPROM	1. Нажмите STOP/RST для сброса 2. Замените панель управления
PIDE	Ошибка обратной связи PID	1.Обратная связь PID отключена 2. Обрыв источника обратной связи PID	1. Проверить сигнал обратной связи PID 2.Проверьте источник обратной связи PID
bCE	Неисправен тормозной модуль	1. Неисправность тормозной цепи или обрыв тормозных кабелей 2. Недостаточно внешнего тормозного резистора	1. Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели 2. Увеличить мощность тормозного резистора
ETH1	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	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	Ошибка Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1.Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2.Проверить, что все параметры управления нормальны.
STo	Ошибка Несогласованность	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.
END	Время достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени работы.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.
PCE	Сбой связи с панелью управления	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате.	1. Проверьте провода панели управления. 2. Проверить окружающую среду и устраните источник помех. 3. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.
DNE	Ошибка загрузки параметров	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Ошибка хранения данных в панели управления.	1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания. 3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу компании Русэлком
LL	Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале по недогрузке, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку в предупредительной точке.
PoFF	Отключение питания системы	Отключение питания системы или низкое напряжение на шине постоянного тока DC	Проверьте наличие напряжения питающей сети

9.4. Как сбросить ошибку?

Сброс можно осуществить с помощью кнопки STOP/RST, цифровой вход или отключить/включить напряжение питания. Когда ошибка сброшена, то можно перезапустить ПЧ и двигатель.