



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**Векторный преобразователь частоты**  
**Серия AE-812**



**AE-technology**

## Предисловие

Спасибо за использование инвертора серии AE-V812 компании AE-technology CO., LTD.

Преобразователь частоты векторного типа AE-V812 компании AE-technology CO., LTD совмещает в себе новые идеи и высокие показатели работы, имеет низкий уровень шума. Улучшенной стабильности в работе способствуют простой ПЛК, практичный ПИД регулятор (с функцией постоянной подачи воды под давлением), гибкие настройки входа/выхода, модификация параметров, сигнализация при сбое передачи, отключении электроэнергии и остановке сохранения параметров, управление энергосбережением литьевых машин, контроль качания частоты, интерфейс RS485, полевая шина и последовательность практических операций, функции контроля. Представляет интерес для производителей оборудования и конечных потребителей, как выгодное решение для интеграторов, снижает расходы, увеличивает степень надёжности системы.

Для обеспечения наилучших результатов при использовании инвертора серии AE-V812 и для его правильной установки внимательно прочитайте это руководство.

Спецификации могут изменяться, пожалуйста, обращайтесь к самой последней версии инструкции.

### Потенциальные читатели

Руководство предназначено для установщиков инвертора, инженерно-технического персонала, конструкторов.

### Используемые символы



#### Внимание

Обозначает ситуацию, которая при несоблюдении правил, может привести к повреждениям средней тяжести или травмам.



#### Опасность

Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении правил, может привести к тяжким телесным повреждениям или смерти.

— Содержание —

<b>Глава 1. Введение</b>	
1.1 Проверка при распаковке -----	(4)
1.2 Правила безопасности -----	(5)
1.3 Указания по применению -----	(8)
1.4 Указания по утилизации -----	(10)
<b>Глава 2. Модели и спецификации</b>	
2.1 Модели -----	(11)
2.2 Спецификации -----	(12)
2.3 Части инвертора -----	(14)
2.4 Размеры -----	(16)
2.5 Дополнительные устройства -----	(17)
<b>Глава 3. Установка и прокладка провода</b>	
3.1 Установка -----	(19)
3.2 Демонтаж и установка передней панели инвертора -----	(21)
3.3 Подсоединение провода -----	(21)
3.4 Прокладка проводов силовой цепи -----	(22)
3.5 Схема основных соединений -----	(23)
3.6 Подсоединение кабелей к клеммам цепи управления -----	(24)
3.7 Установка с учётом ЭМС -----	(30)
<b>Глава 4. Эксплуатация инвертора</b>	
4.1 Эксплуатация инвертора-----	34)
4.2 Управление и использование панели управления -----	(37)
4.3 Подача питания на инвертор -----	(46)
<b>Глава 5. Таблица функциональных параметров</b>	
5.1 Описание символов -----	(47)
5.2 Таблица функциональных кодов -----	(47)
5.3 Таблица параметров мониторингового состояния	

5.4 Состояние мониторинговых клемм

**Глава 6. Описание функциональных кодов**

6.1 Основные функциональные параметры работы (P0-группа) -----	( 67 )
6.2 Настройка параметров частоты (Группа P1) -----	( 75 )
6.3 Параметры функции Старт/Торможение (P2-группа) -----	( 78 )
6.4 Вспомогательные параметры (P3-группа) -----	( 81 )
6.5 Параметры контроля клемм (P4 -группа) -----	( 90 )
6.6 Параметр защиты (P5-группа) -----	( 106 )
6.7 Параметры регистрации сбоев и неисправностей (P6-группа) -----	( 109 )
6.8 Параметры управления замкнутым контуром (Группа P7) -----	( 110 )
6.9 Параметры литьевой машины (P7-Z -группа) -----	( 118 )
6.10 Параметры работы ПЛК (Группа P8) -----	( 122 )
6.11 Параметры частоты качаний (Группа P9) -----	( 127 )
6.12 Параметры векторного контроля (Группа PA) -----	( 131 )
6.13 Параметры заводских настроек (Группа PF) -----	( 133 )

**Глава 7. Устранение неисправностей**

7.1 Сигнализация неисправностей и их устранение -----	( 134 )
7.2 Поиск записей об ошибках -----	( 138 )
7.3 Сброс ошибки -----	( 138 )

**Глава 8 Техническое обслуживание**

8.1 Техническое обслуживание -----	( 140 )
8.2 Периодическое обслуживание -----	( 140 )
8.3 Гарантийное обслуживание -----	( 141 )

**Глава 9. Протокол связи последовательного порта RS485**

9.1 Связь -----	( 142 )
9.2 Спецификация протокола связи -----	( 142 )
9.3 Протокол связи ASCII -----	( 144 )

## Глава 1. Введение

### 1.1 Проверка при распаковке

При распаковке, пожалуйста, проверьте: наличие повреждений, возникших при транспортировке; соответствует ли модель и спецификация, указанные на заводской табличке, заказанному изделию. При наличии какой-либо ошибки свяжитесь с дистрибьютором.

#### Расшифровка референс-номера инвертора

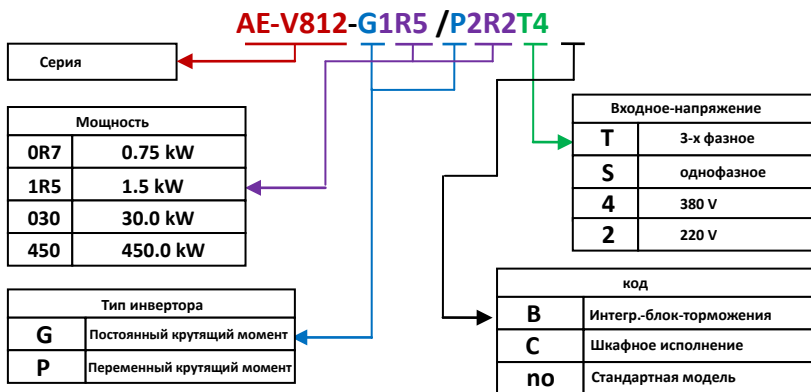


Рис. 1-1 Расшифровка номера инвертора


Модель и спецификация указаны на заводской табличке, справа внизу на инверторе.

### 1.2 Правила безопасности


- **Предупреждение**

	<b>Предупреждение</b>
<p>1. Пожалуйста, не устанавливайте поврежденный инвертор, так как есть опасность травмирования.</p>	

## ● Установка

	<b>Предупреждение</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Переносите блок, держась за основание. Существует опасность падения на ноги и нанесения травм.</li><li>2. Пожалуйста, устанавливайте блок на металл или другой невоспламеняющийся материал. В противном случае имеется опасность возгорания.</li><li>3. Пожалуйста, установите охлаждающие вентиляторы при размещении двух инверторов в одном шкафу. Поддерживайте температуру окружающего воздуха не более 40°C, в противном случае есть опасность возгорания.</li></ol>	

## ● Прокладка проводов

	<b>Опасность</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполняйте прокладку проводов после того, как убедитесь, что питание выключено. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.</li><li>2. Работы по прокладке электрических проводов могут выполняться только квалифицированным персоналом. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания.</li><li>3. Клемма заземления должна быть надёжно подсоединена. В противном случае имеется опасность электрического удара и/или возгорания. (Используйте 3-й метод заземления, особенно для 380V)</li><li>4. Убедитесь в качестве подсоединения терминала аварийной остановки, в</li></ol>	

противном случае есть опасность травмы.

(Пользователь сам несёт ответственность за качество соединения)

5. Пожалуйста, не прикасайтесь к клеммам выхода, не соединяйте клеммы выхода с корпусом, не замыкайте клеммы выхода, это может привести к электрическому удару или замыканию.



### Внимание

1. Пожалуйста, убедитесь, что электропитание соответствует номинальному напряжению инвертора, в противном случае, есть опасность травмы или пожара.
2. Пожалуйста, не проводите испытание инвертора на электрическую прочность. Это может привести к повреждению полупроводников и других компонентов.
3. Подключите устройство торможения или сопротивление в соответствии со схемой электрических соединений. В противном случае существует опасность возникновения пожара.
4. Пожалуйста, используйте отвертки с определённым моментом усилия для затягивания клемм, в противном случае, существует опасность возникновения пожара.
5. Пожалуйста, не подсоединяйте входной сетевой кабель к выходным клеммам  $U / V / W$ . Это может привести к повреждению преобразователя.
6. Пожалуйста, не подключайте фазосдвигающий конденсатор или LC / RC фильтр шума на выход инвертора. Это может привести к повреждению инвертора.
7. Пожалуйста, не подключайте электромагнитный переключатель или электромагнитный контактор к выходному контуру. Когда инвертор работает с

нагрузкой, то действие такого выключателя и контактора будет вызывать ток перенапряжения. Это может запустить токовую защиту инвертора.

8. Пожалуйста, при прокладке кабеля, просто снимите крышку клемм, не разбирайте переднюю крышку инвертора. Это может привести к повреждению преобразователя.

### ● **Обслуживание и проверка**



#### **Опасно**

1. Пожалуйста, не прикасайтесь к клеммам управления, когда они под напряжением, в противном случае, существует опасность поражения электрическим током.
2. Убедитесь, что крышка клеммы находится на месте перед включением питания.  
Перед снятием крышки клемм, пожалуйста, убедитесь, что питание отключено, в противном случае, существует опасность поражения электрическим током.
3. Только квалифицированный персонал может выполнять работу по техническому обслуживанию и инспекции, в противном случае, существует опасность поражения электрическим током.



#### **Внимание**

1. Клавиатура, плата управления и плата драйвера были интегрированы с КМОП. Пожалуйста, будьте осторожны при использовании. Пожалуйста, не прикасайтесь к печатным платам руками.
2. Пожалуйста, не изменяйте подключение кабеля при включенном питании.



### **1.3 Указания по применению**

При эксплуатации инвертора серии AE-V812 обратите внимание на следующие пункты:

#### **1. Постоянный крутящий момент при низкой скорости работы**

При длительной работе двигателя на низкой скорости в течении долгого времени, крутящий момент должен быть снижен из-за ухудшения условий самовентиляции двигателя. Если требуется длительная работа двигателя на низкой скорости, следует применять специальные моторы для частотного управления.

#### **2. Проверка изоляции двигателя**

Перед эксплуатацией инвертора серии AE-V812 убедитесь, что двигатель изолирован, в противном случае оборудование может быть повреждено. Периодически проверяйте изоляцию двигателя, когда он работает в плохих условиях.

#### **3. Отрицательный крутящий момент при нагрузке**

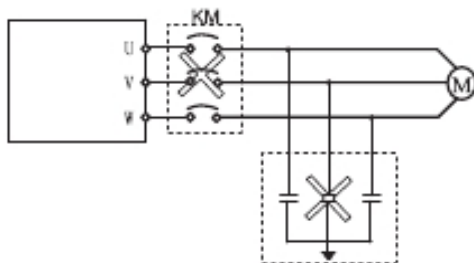
В определённой ситуации, например при лифтовой нагрузке, может возникнуть отрицательный крутящий момент нагрузки. Тормозной блок и резистор должны быть подключены к инвертору, иначе может произойти замыкание из-за перегрузки по току или напряжению.

#### **4. Механическая резонансная точка нагрузки**

Инвертор может столкнуться с механическим резонансом нагрузки в пределах определенного диапазона выходной частоты. Чтобы избежать этого должна быть установлена частота скачка.

#### **5. Конденсатор и варистор**

Поскольку импульсный инвертор выдаёт пульсовую волну ШИМ, конденсатор и резистор не должны быть соединены с выходными клеммами инвертора, так как инвертор или его компоненты могут быть повреждены, как показано на Рис.1-3



**Рис. 1-3 Подсоединение конденсатора к выходу инвертора запрещено.**

#### **6. Снижение мощности двигателя**

Когда базовая частота устанавливается ниже, чем номинальная частота, двигатель необходимо снизить номинальные параметры, чтобы избежать перегрева двигателя.

#### **7. Запуск на частоте выше 50 Гц**

При работе на частоте выше 50 Гц, при увеличении вибрации и шума, проверьте скорость двигателя и оборудования, поставяемого каждым производителем, и начинайте их эксплуатацию после получения их согласия.

#### **8. Электротермическая защита двигателя**

Если применяемый двигатель выбран в соответствии с требованиями, инвертор может обеспечить тепловую защиту двигателя. Если показатели используемого электродвигателя не соответствуют инвертору, обязательно отрегулируйте показатель защиты, чтобы гарантировать безопасную работу двигателя.

#### **9. Высота над уровнем моря и снижения номинальных значений**

Если высота над уровнем моря выше 1000 м, охлаждающий эффект инвертора снижается из-за разреженности воздуха, необходимо учитывать снижение номинальных значений.

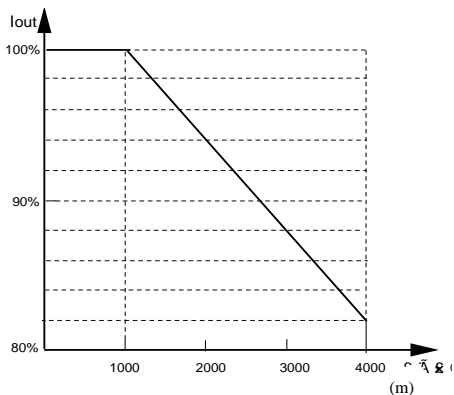


Рис.1-4 Зависимость между высотой и номинальным током преобразователя частоты.

## 10. Уровень защиты

Инвертор AE-V812 имеет класс защиты IP20, который отображается на дисплее или выбирается с помощью клавиатуры.

### 1.4 Указания по утилизации

При утилизации инвертора частоты обратите внимание:

Конденсаторы основной цепи могут взорваться при сгорании. При сжигании основной панели может образоваться ядовитый газ. Утилизируйте инвертор в качестве промышленного мусора.

## Глава 2. Модели и спецификации

### 2.1 Модели

Инверторы серии AE-V812 имеют 2 вида напряжения, 220V и 380V. Диапазон применяемого двигателя от 0.4KW до 315KW. Модели серии показаны в Таблице 2-1.

Таблица 2-1. Описание моделей

Уровень напряжения	Модели	Номинальная мощность (KVA)	Ном. выходная сила тока (A)	Мощность двигателя(KW)
380V трёхфазный	AE-L0R75S2	1.5	4.7	0.75
	AE-L1R5S2	2.8	7.5	1.5
	AE-L2R2S2	3.8	10.0	2.2
	AE-V812-G1R5/P2R2T4	2.5	4.0	1.5
	AE-V812-G2R2/P3R7T4	3.0	6.0	2.2
	AE-V812-G3R7/P5R5T4	5.9	9.6	3.7
	AE-V812-G5R5/P7R5T4	8.5	14.0	5.5
	AE-V812-G7R5/P11T4	11	17.0	7.5
	AE-V812-G11/P15T4	17	25	11
	AE-V812-G15/P18T4	21.7	32	15
	AE-V812-G18/P22T4	25.7	39	18.5
	AE-V812-G22/P30T4	29.6	45	22
	AE-V812-G30/P37T4	39.5	60	30
	AE-V812-G37/P45T4	49.4	75	37
	AE-V812-G45/P55T4	60	91	45
	AE-V812-G55/P75T4	73.7	112	55
	AE-V812-G75/P90T4	99	150	75
	AE-V812-G90/P110T4	116	176	90
	AE-V812-G110/P132T4	138	210	110
	AE-V812-G132/P160T4C	167	253	132
AE-V812-G160/P185T4C	200	304	160	
AE-V812-G185/P200T4C	234	355	187	

380V трёхфазный	АЕ-V812-G200/P220Т4С	248	377	200
	АЕ-V812-G220/P250Т4С	280	426	220
	АЕ-V812-G250/P280Т4С	318	474	250
	АЕ-V812-G280/P315Т4С	342	520	280
	АЕ-V812-G315/P355Т4С	390	600	315
	АЕ-V812-G355/P400Т4С	435	660	350
	АЕ-V812-G400Т4С	493	750	400
	АЕ-V812-G450Т4С	560	850	450

## 2.2 Спецификации

Характеристики		Спецификации
Вход	Ном.напряжениe/частота	Однофазный 220V, трёхфазный 200V, трёхфазный 380V;50Hz/60Hz
	Диапазон	Напряжен.: ±20% ном.дисбаланс напряжения:<3%; частота: ±25%
Выход	Номинальное напряжение	0~200V/220V/380V
	Частота	0Hz~500Hz
	Разрешение по частоте	0.01Hz
	Перегрузочная способность	150% номинального тока в течение 1 мин., 180% от номинального тока в течение 3 сек.
Функции контроля	Режимы модуляции	Оптимизированное управление вектором напряжения
	Закон управления	Векторное управление в разомкнутой системе Скалярное управление
	Точность частоты	Цифровое задание: ± 0.01% от максимальной частоты Аналоговое задание: ±0.2% от максимальной частоты
	Разрешающая способность частоты	Цифровое задание: 0.01Гц; Аналоговое задание: 0.1% от максимальной частоты
	Начальная частота	0.40Hz~20.00Hz
	Увеличение крутящего момента	Автоматическое увеличение, ручное 0.1%~30.0%
	Кривая V/F	постоянный момент, определяемая пользователем 5 точек, квадратичная кривая (2.0/1.7/1.2 раз мощности)

	Кривые разгона/замедления	Две кривые: линейная, S-образная; Единицы (минуты/секунды) по выбору, максимально 6000 мин..
	Торможение DC	Начальная частота: 0~15.00Гц Время торможения: 0~60.0с, ток торможения: 0~80%
	Тормозной блок	Встроенный тормозной блок, необходим внешний тормозной резистор
	Толчковый режим (JOG)	Диапазон: 0.1Гц-50.00Гц, Разгон/торможение: 0.1-60.0с
	Встроенный ПИ регулятор	Легкий в настройке ПИ-регулятор для работы в замкнутой системе
	Пошаговая работа	Многошаговый режим работы от встроенного ПЛК или от клемм управления
	Качание частоты	Режим качания относительно заданной или максимальной частот
	Автоматическая регулировка напряжения	Колебания напряжения в сети не влияют на выходное напряжение
	Энергосбережение	Автоматическая оптимизация кривой V/F в зависимости от нагрузки
	Токоограничение	Автоматическое токоограничение, предупредительный сигнал о перегрузке
	Счетчик длины	Преобразователь останавливается, когда достигается заданная длина
	Коммуникация	Наличие стандартного порта для RS485, поддержка протокола связи MODBUS для ASCII и RTU, доступна функция мульти машинного взаимодействия по типу управляющий-управляемый
Запуск функций	Способы пуска	Панель управления : клеммы управления : последовательный порт
	Способы задания частоты	Потенциометр на панели управления : ▲, ▼ кнопки на панели управления:; предустановленные частоты: последовательный порт : клеммы up/down: аналоговый сигнал (напряжение или ток): импульсы: комбинация каналов
	Переключатель входного канала	Команды вперед/назад. 8 каналов программируемого переключателя входов, 35 функций могут быть установлены отдельно.
	Аналоговый вход	4~20mA: 0-10V: 2 аналоговых входа
	Аналоговый выход	4~20mA или 0~10V на выбор, заданная частота, выходная частота и другие параметры
	Дискретный выход	Программируемый выход с открытым коллектором: дискретный или 0~20кГц импульсный выход
Панель	LED дисплей	Отображает заданную частоту, выходную частоту и другие параметры

управления	Наружный дисплей измерений	Частота выходящего сигнала дисплея, выходной ток, выходное напряжение и т.д.
	Блокировка кнопок	Все кнопки могут быть заблокированы.
	Копирование параметров	Параметры могут быть скопированы между преобразователями
Функции защиты		Защита от перегрузок, от повышенного и пониженного напряжения, от перегрева, от перегрузок по току и т.д.
Оptionные комплектующие		Тормозной блок, панель дистанционного управления, кабель, монтажные лапы.
Характеристики окр. среды	Размещение	Устанавливать в помещении, вне попадания прямых солнечных лучей, пыли, коррозионных газов, масляных и водных испарений, водных капель, солей и т.д.
	Высота над уровнем моря	Не выше 1000м (со снижением характеристик выше 1000м)
	Рабочая температура	-10°C ~ +40°C
	влажность	<90%RH, без конденсации
	вибрация	ниже 5.9m/s (0.6g)
Температура хранения	-20°C ~ +60°C	
Исполнение	Уровень защиты	IP20 (выбирается в состоянии дисплея или а клавиатуре)
	Охлаждение	Принудительное охлаждение воздухом
Установка		Монтируется на стене

### 2.3 Части инвертора

Control panel – панель управления

Front cover – передняя крышка

Nameplate – заводская табличка с данными

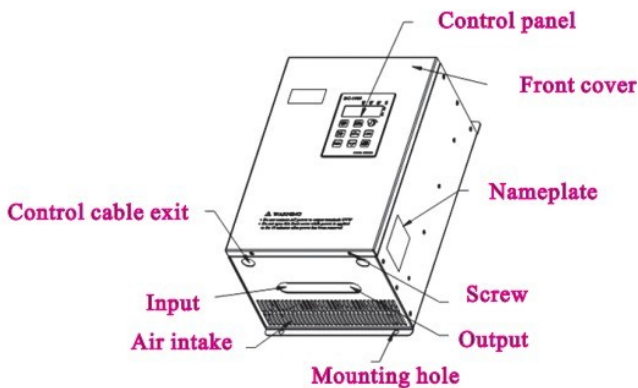
Screw – винт

Output | input – выход/ вход

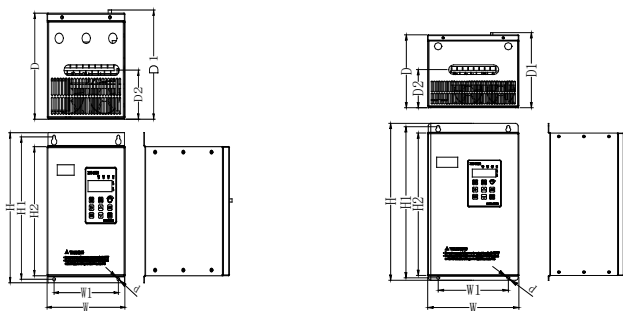
Mounting hole – монтажное отверстие

Air intake – забор воздуха

Control cable exit – ввод контрольного кабеля



## 2.4 Размеры



(а), Инверторы менее 2.2 KW

(б), Инверторы от 3.7 KW до 160 KW



Таблица 2-2. Размеры (мм)

Модель	Ш	Ш1	В	В1	В2	Г	Г1	Г2	d
АЕ-L0R75S2	85	70	155	144	142	121.7	112	70	5
АЕ-L1R5S2									
АЕ-L2R2S2									
АЕ-V812-G2 R2/P3R7T4	118	108	230	220	210	153	164	100	5
АЕ-V812-G3 R7/P5R5T4									
АЕ-V812-G5 R5/P7R5T4	216	202	300	290	300	212	217	110	6
АЕ-V812-G7 R5/P11T4									
АЕ-V812-G1 1/P15T4	245	186	350	334	310	215	220	130	10
АЕ-V812-G1 5/P18T4									
АЕ-V812-G1 8/P22T4	291	200	520	500	477	266	280	170	10
АЕ-V812-G2 2/P30T4									
АЕ-V812-G3 0/P37T4									
АЕ-V812-G3 7/P45T4	348	300	587	563	544	293	308	170	10
АЕ-V812-G4 5/P55T4									

AE-V812-G5 5/P75T4	395	278	618	598	578	300	310	250	10
AE-V812-G7 5/P90T4									
AE-V812-G9 0/P110T4	482	282	652	632	612	310	320	260	10
AE-V812-G1 10/P132T4									
AE-V812-G1 32/P160T4C									

AE-V812-G1 60/P185T4C	600		1440				400		
AE-V812-G1 85/P200T4C									
AE-V812-G2 00/P220T4C									
AE-V812-G2 20/P250T4C									

## 2.5 Дополнительные устройства

При необходимости, следующие устройства можно заказать в нашей компании:

### 2.5.1 Панель дистанционного управления

Интерфейс RS 485 используется для связи между панелью дистанционного управления и инвертором посредством подсоединения 4-х жильного кабеля к сетевому порту RJ45.

Максимальное расстояние соединения 500м. Инвертор поддерживает локальную панель управления и панель дистанционного управления, используемые в одно и то же время, без приоритета, оба могут управлять инвертором. Доступно «горячее включение» для

панели дистанционного управления.

Следующие функции доступны при помощи панели дистанционного управления:

- (1) Управление ведомым инвертором для запуска, остановки, запуска толчкового режима, сброса в случае ошибки, изменения установленной частоты, изменения функциональных параметров и направления вращения.
- (2) Контроль рабочей частоты ведомого инвертора, установка частоты, выходного напряжения, выходного тока, сборных шин напряжения и т.д.

### **2.5.2 Кабель для панели дистанционного управления**

Тип: AE-V812-LAN0020 (2.0м)

Стандартная длина: 1м, 2м, 5м, 10м, 20м, более 20м - по договоренности.

Для соединения удаленной клавиатуры и главного инвертора.

### **2.5.3 Адаптер полевой шины**

Инвертор может быть подключен к сети полевой шины MODBUS через адаптер, в качестве ведомого, со следующими функциями:

- (1) отправка команд на инвертор, таких как старт, стоп, запуск толчкового режима и т.д.;
- (2) отправка сигнала скорости и частоты на инвертор;
- (3) считывание статуса с инвертора;
- (4) перезапуск инвертора в случае ошибки.

Пожалуйста, прочтите Главу 9, Протокол связи.

### **2.5.4 Резисторы торможения**

Инверторы серии AE-V812 имеют встроенный тормозной блок до мощности 15kW. При необходимости, выберите резисторы торможения согласно Таблице 2-3. Подсоединение проводов резисторов торможения показано на Рис. 2-2.

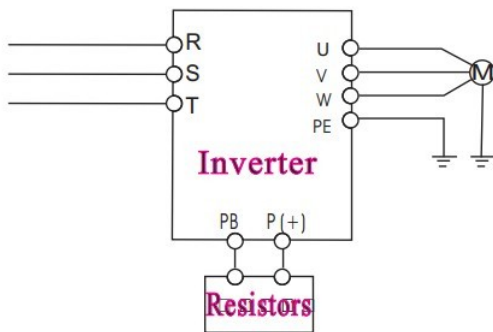


Рис. 2-2. Подсоединение проводов резисторов торможения

Таблица 2-3 Выбор резистора торможения

Модель	Мощность двигателя (KW)	Сопротивление ( $\Omega$ )	Сопротивление силовой цепи (W)
AE-V812-2S0004G	0.4	200	100
AE-V812-2S0007G	0.75	150	200
AE-V812-2S0015G	1.5	100	400
AE-V812-2S0022G	2.2	70	500
AE-V812-4T0007G	0.75	300	400
AE-V812-4T0015G	1.5	300	400
AE-V812-4T0022G	2.2	200	500
AE-V812-4T0037G	4.0	200	500
AE-V812-4T0055G	5.5	30	1000
AE-V812-4T0075G	7.5	30	1000

## Глава 3. Установка и прокладка провода

### 3.1 Установка

#### 3.1.1 Требования к окружающей среде

- (1) Устанавливайте инвертор внутри хорошо проветриваемого помещения. Температура окружающей среды должна быть в диапазоне -10 ~40°C. Если температура выше 40 °C, следует понизить параметры инвертора, в то же время следует усилить вентиляцию и рассеивание тепла.
- (2) Избегайте расположения в запыленных местах и имеющих присутствие металлической пыли. Избегайте попадания прямых солнечных лучей.
- (3) Избегайте попадания газов или взрывчатых или коррозионных жидкостей.
- (4) Влажность должна быть менее 90%, без конденсации росы.
- (5) Вибрация должна быть менее  $5.9\text{м/сP}^{2\text{P}}$  (0.6G) .
- (6) Пожалуйста, старайтесь держать инвертор вдали от источников электромагнитных излучений и других электронных устройств, чувствительных к EMI.

### 3.1.2 Место установки и расположение

- (1) В основном вертикально.
- (2) Требования к месту установки и расстояниям указаны на Рис.3-1.
- (3) При установке нескольких инверторов в одном шкафу, следует монтировать их параллельно, при наличии входящей и исходящей вентиляции и специальных вентиляторов. Когда два инвертора устанавливаются друг над другом, должна быть установлена отводящая пластина воздушного потока, как показано на Рис.3-2, чтобы обеспечить хорошее рассеивание тепла.

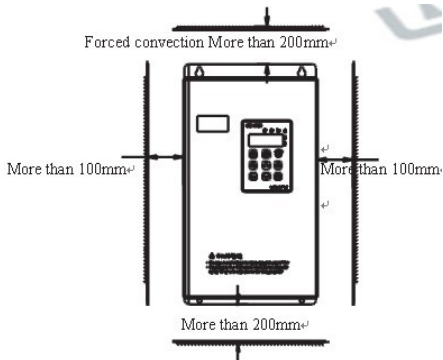


Рис.3-1 Монтажное пространство и расстояния

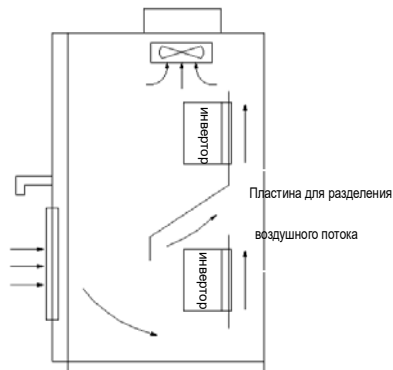


Рис.3-2 Монтаж нескольких инверторов

### 3.2 Демонтаж и установка передней панели инвертора

Демонтаж: открутите 4 винта на панели и снимите её.

Установка: сопоставьте монтажные отверстия и закрутите.

### 3.3 Подсоединение провода

#### Внимание



- (1) Выполняйте прокладку проводов после того как убедитесь, что питание выключено и подождите 10 минут.
- (2) Не подсоединяйте источник питания переменного тока к выходным клеммам (U, V, W)
- (3) Убедитесь в том, что блок заземлен. Необходимо использовать медный провод сечением более 3,5 мм в качестве провода заземления, сопротивление заземления менее 10 Ом.
- (4) Преобразователь прошел испытание напряжения на заводе-изготовителе, пожалуйста, не делайте этого снова.
- (5) Запрещается подключать к выходу инвертора электромагнитный выключатель или поглощающие устройства, такие как ICEL,.
- (6) Для того, чтобы обеспечить защиту от перегрузки по току входного сигнала и для удобства в обслуживании, преобразователь должен быть подключен к сети переменного тока через автоматический выключатель.
- (7) Пожалуйста, используйте скрученный провод или экранированный сечением более 0,75 мм для соединения реле входа / выхода петли (X1 ~ X6, FWD, REV, OC, DO). Один конец защитного слоя навешен, а другой подключается к клемме защитного заземления инвертора, длина проводки менее 50м.

#### Опасно



- (1) Крышку можно снимать только при отключенном питании, когда погаснут все дисплеи через 10 мин.

- (2) Электромонтажные работы могут быть выполнены только когда напряжение постоянного тока между P+ и P- терминалами ниже, чем 36V.
- (3) Электромонтажные работы могут выполняться только обученным или профессиональным персоналом.
- (4) Перед использованием, проверьте, соответствует ли напряжение сети требованиям входного напряжения инвертора.

### 3.4 Прокладка проводов силовой цепи

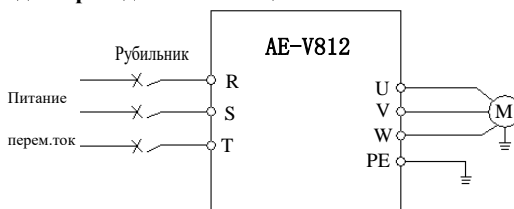


Рис. 3-3 Прокладка проводов силовой цепи

#### 3.4.1 Прокладка проводов силовой цепи

Клеммы входа/выхода главной цепи, как показано на Таблице 3-1.

Таблица 3-1 Описание клемм входа/выхода главной цепи

Применимо к	Клемма главной цепи	Наименование клеммы	Функции
220V 1-фаза 0.4KW~2.2KW	 L1 L2 E U V W	L1、L2	220V 1-фазные клеммы входа
		U、V、W E	380V 3-фазные клеммы выхода Монтажный зажим
380V 3-фазы 0.75KW~2.2KW	 R S T PB P+ U V W	R、S、T	380V 3- фазные клеммы входа
		U、V、W P+, PB	380V 3- фазные клеммы выхода Клеммы тормозного резистора

380V 3-фазы 2.2KW~5.5KW		R, S, T	380V 3- фазные клеммы входа
		U, V, W	380V 3- фазные клеммы выхода
		P+, PB	Клеммы тормозного резистора
380V 3-фазы 7.5KW~15KW		R, S, T	380V 3- фазные клеммы входа
		U, V, W	380V 3- фазные клеммы выхода
		P+, PB	Клеммы тормозного резистора
380V 3-фазы 18.5KW~280KW		R, S, T	380V 3- фазные клеммы входа
		U, V, W	380V 3- фазные клеммы выхода
		P+, P-	Клеммы тормозного резистора

### 3.5 Схема основных соединений

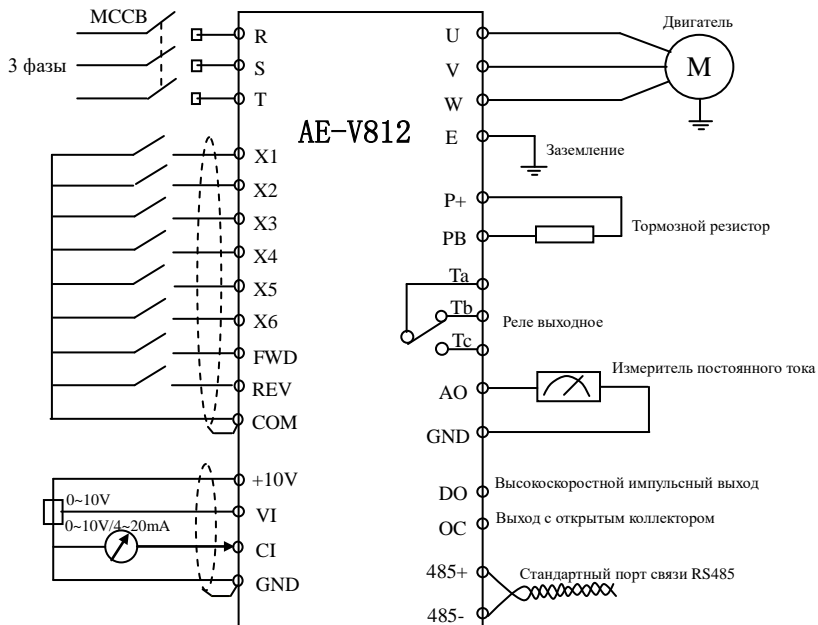


Рис. 3-5 Схема основных соединений



### 3.6 Подсоединение кабелей к клеммам цепи управления

#### 3.6.1 Позиция и функции клемм и перемычек цепи управления

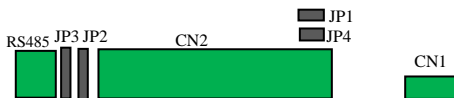


Рис. 3-6 Позиция и функции клемм и перемычек цепи

Перед использованием инвертора правильно подсоедините провода клемм и настройте перемычки. Рекомендовано использовать провод сечением 1ммP<sup>2P</sup>.

Таблица 3-2 Функции переключателя перемычки

NO	Настройка функции	Настройка	FD
JP1	Клемма импульсного выхода Выбор питания DO	1-2 соединены, внутреннее питание инвертора 24V 2-3 соединены, внешнее питание	Внешнее питание
JP2	Клемма аналогового выхода AO Выбор выхода по току/напряжению	1—2: 0~10V: AO1 сигнал выходного напряжения 2—3: 4~20mA: AO1 сигнал выходного тока	0~10V
JP3	Клемма CI Выбор выхода по току/напряжению	1—2 : V сторона, 0~10 V сигнал напряжения 2—3 : I side, 4~20 mA сигнал тока	0~10V
JP4	Клемма X7 выбор режима ввода	1 — 2 : PLC side , X7 используется как многофункциональная клемма 2—3 : FCH side: X7 исп. как внешний импульсный вход	Сторона ПЛК

#### 3.6.2 Описание клемм цепи управления

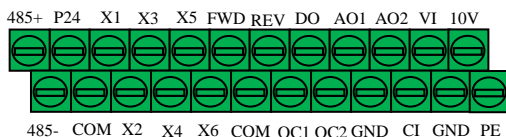
(1) Функция клеммы CN 1 показана в Таблице 3-3

Таблица 3-3. Функция клеммы CN 1

Тип	Клемма	Наименование	Описание функции	Спецификация
Клемма реле	TA/RA	Многофункциональная	Может быть определена, как многофункциональная Программируемая клемма реле выхода, См.	TA-TC: NC, TA-TB: нормально разомкнутый контакт ёмкость AC250V/2A (COSΦ=1)
	TB/RB			

выхода	TC/RC	клемма реле выхода	Главу 5P4.12,P4.13  <b>ВНИМАНИЕ</b>	AC250V/1A (COSФ=0.4) DC30V/1A  Реле R (Контакты клемной колодки CN1 RA, RB, RC) в данной модели ПЧ на плате не установлено
--------	-------	-----------------------	---	---

(2) Клемма цепи управления CN2 показана на Рис.3-7



**Рис.3-7 Порядок клемм CN2**

(3) Функции клеммы CN 2 показаны в Таблице 3-4

**Таблица 3-4 Функции клеммы CN 2**

Тип	Клемма	Наименование	Описание функции	Спецификация
Связь	485+	RS485 порт связи	RS485 положительная клемма дифференциального сигнала	Необходим скрученный или заизолированный провод
	485-		RS485 отрицательная клемма дифференциального сигнала	
Клемма многофункционального выхода	OC1	Клемма выхода открытого коллектора	Может быть определена, как многофункциональная По программированию выходной клеммы Вкл./выкл. см. Главу 6.5 P4.10 (общий порт: COM)	Оптоизолированный выход Рабочее напряж.: 9~30V Макс.выходной ток:50mA
	OC2	Клемма выхода открытого коллектора	Может быть определена, как многофункциональная По программированию выходной клеммы Вкл./выкл. см. Главу 6.5 P4.11 (общий порт: COM)	Оптоизолированный выход Рабочее напряж.: 9~30V Макс.выходной ток:50mA

Клемма импульсного выхода	DO	Клемма импульсного выхода открытого коллектора	Может быть определена, как multifunctionальная По программированию клеммы импульсного выхода см. главу 6.5 P4.21/P4.22 (общий порт: COM)	Макс.выходная частота: 20KHz Уровень выходной частоты определяется с пом. P4.21
	Аналоговый вход	VI	Аналоговый вход VI	Аналоговый вход напряжения (заземление: GND) Диапазон входного напряжения: 0~10V (входное сопротивление:47KΩ) разрешение: 1/1000
CI		Аналоговый вход CI	Аналоговый вход напряжение/ток, Выберите входное напряжение или ток с пом. перемычки JP3. Заводская настройка: входное напряжение (заземление:GND)	Диапазон входного напряжения: 0~10V (входное сопротивление47KΩ) Входной ток: 0~20mA (входное сопротивление500Ω) разрешение: 1/1000
Аналоговый выход	AO1	Аналоговый выход AO1	Аналоговый выход напряжение/ток, 7 показателей Выберите выходное напряжение или ток с помощью перемычки JP2. Заводская настройка: выходное напряжение (заземление: GND)	Диапазон выходного тока: 4~20mA Диапазон выходного напряжения : 0~10V
	AO2	Аналоговый выход AO2	Аналоговый выход напряжение/ток, 7 показателей (заземление: GND)	Диапазон выходного напряжения : 0~10V
Клемма контроля запуска	FWD	Прямое вращение	См. главу 6.5 P4.08	Оптоизолированный вход Входное сопротивление:2KΩ Макс.входная частота:200Hz
	REV	Обратное вращение		
Multifunctional клемма	X1	Многофункциональная входная клемма.1	Может быть определена, как multifunctionальная входная клемма Вкл./выкл. По программированию см. Главу 6.5 P4. (общий порт:COM)	Диапазон входного напряжения: 9~30V
	X2	Многофункциональная входная клемма.2		
	X3	Многофункциональная входная клемма.3		
	X4	Многофункциональная входная клемма.4		

	X5	Микровыключатель вход клеммы		
	X6	Микровыключатель вход клеммы		
Источник питания	P24	+24V источник питания	Подъёмы питание +24V (отрицательная клемма:COM)	
	10V	+10V источник питания	Подъёмы питание +10V (отрицательная клемма:GND)	Макс. выходной ток: 50mA
	GND	+10V общий порт	Заземление аналогового сигнала и источник питания +10V	Клеммы COM и GND изолированы внутри
	COM	+24V общий порт	Цифровой сигнальный вход, общий порт выхода	

### 3.6.3 Прокладка кабеля к аналоговой клемме Вход/Выход

(1) Аналоговый сигнальный вход (напряжение) через VI клемму подсоединяется следующим образом:

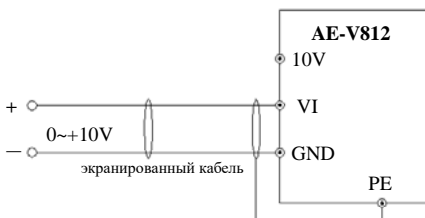


Рис. 3-7 Соединение VI клеммы

(2) Вход аналогового сигнала через клемму CI, выбор переключки для входного напряжения (0~10V) или входного тока (4~20mA) соединяется следующим образом:

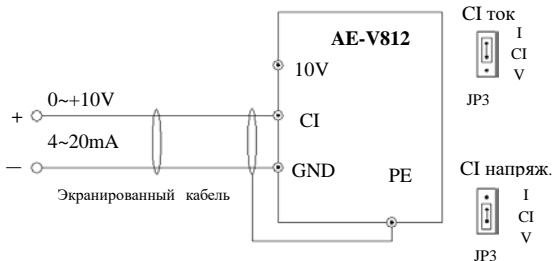
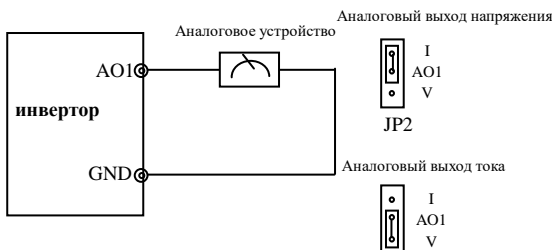


Рис. 3-8 Прокладка кабеля клеммы CI

(3) Прокладка кабеля клеммы аналогового выхода АО .

Клемма аналогового выхода может быть связана с наружным аналоговым устройством, указывающим различные физические величины, выбор переключки для выходного напряжения(0~10V) или выходного тока (4~20mA) осуществляется при следующем соединении:



**Рис. 3-9 Прокладка кабеля клеммы аналогового выхода**

Примечания:

- (1) При использовании режима аналогового входа между клеммами VI и GND или клеммами C и GND может быть установлен фильтрующий конденсатор или синфазный индуктор.
- (2) Используйте экранированный кабель и хорошее заземление, сделайте провода как можно короче с тем, чтобы предотвратить воздействие внешних помех при использовании режима аналогового ввода / вывода.

### 3.6.4 Прокладка кабеля клеммы связи

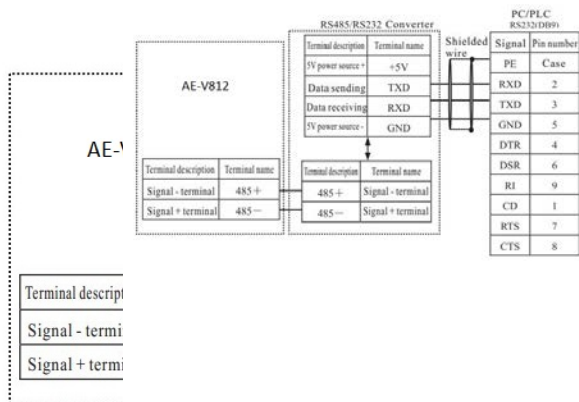
Инвертор поддерживает порт связи стандарта RS 485.

Он может представлять собой одну одно-хостовую систему управления ведомым или одну мульти-хостовую ситему для управления ведомыми. Главный компьютер (ПК / ПЛК)

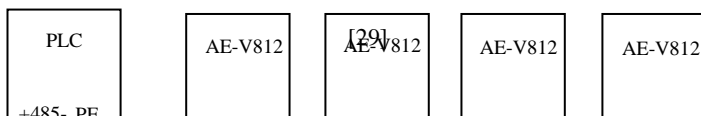
может контролировать инвертор в системе управления в реальном времени и выполнять сложные функции управления, такие, как дистанционное управление, и т.д.

(1) Панель дистанционного управления может связываться с инвертором через порт RS485 подключением панели ДУ в порт RS485 без установки параметров. Локальная панель управления инвертора и ДУ панель могут работать одновременно.

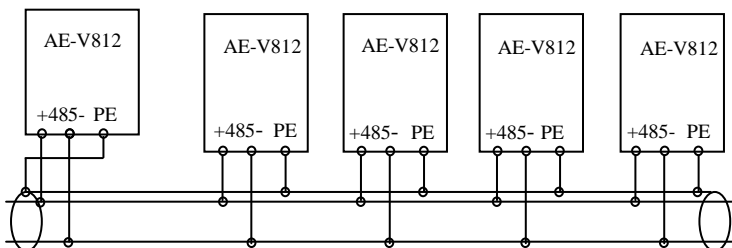
(2) Соединение порта инвертора RS 485 и главного компьютера следующее:



(3) Многочисленные инверторы могут быть соединены вместе через RS485, управляемые с помощью ПЛ /ПЛК, как показано на Рис. 3-12. Управление также может осуществляться одним из инверторов в качестве главного, как показано на Рис. 3-13.



**Рис. 3-12 ПЛК связь множества инверторов**



**Рис. 3-13 Связь множества инверторов**

Чем больше инверторов подключено, тем серьезнее помехи связи. Проложите кабели, как описано выше, и сделайте хорошее заземление преобразователей и двигателей, или примите следующие меры для предотвращения помех, так как даже выполненная проводка может не работать.

- (1) Отдельно запитайте ПК/ПЛК или изолируйте питание для ПК/ПЛК.
- (2) Используйте EMIFIL для проводки или уменьшите несущую частоту должным образом.

### **3.7 Установка с учетом ЭМС**

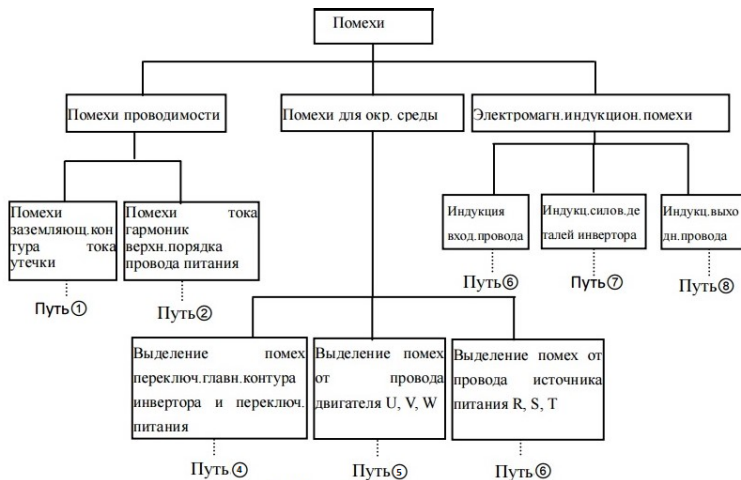
Инвертор вырабатывает ШИМ волну, она образует электромагнитный шум. Чтобы снизить его влияние, в этом разделе рассматривается установка ЭМС для подавления шума, при соединении кабелей, заземлении, утечке тока, и

фильтр подачи питания.

### 3.7.1 Подавление шума

#### (1) Тип шума

Шум неизбежен при работе инвертора. Его влияние на периферийное оборудование связано с типом шума, средствами трансмиссии, а так же дизайном, установкой, прокладкой кабелей и заземлением системы привода.



#### (2) Методы подавления шума

Таблица 2-5 Методы подавления шума

Пути	Методы подавления шума
2	Если заземляющий провод периферийного устройства и проводка инвертора составляют закрытый контур, ток утечки заземляющего провода инвертора может отрицательно воздействовать на работу прибора. Решение: удалите заземление периферийного оборудования
3	Если периферийное устройство и инвертор запитаны от одного источника



	<p>питания, это создает помехи для других приборов, подключенных к этому же источнику питания. Возможны следующие меры подавления: установка электромагнитного фильтра-шумоподавителя на входе инвертора; изоляция остальных приборов при помощи изолирующего трансформатора; подключение питания для периферийного устройства от дистанционного источника питания.</p>
<p><b>4/5/6</b></p>	<p>1) Приборы и сигнальные провода, восприимчивые к помехам, создаваемым инвертором: следует использовать экранированный сигнальный провод, единичный и заземленный экранирующий слой и попытаться отделить от инвертора и его входных, выходных проводов. Если сигнальный провод должен пересекаться с мощным силовым кабелем, они должны действительно пересекаться, но не проходить параллельно.</p> <p>2) Установить высокочастотный шумоподавляющий фильтр (ферритный дроссель с общим модулем, магнитная цепь) отдельно во входной и выходной части, который может эффективно подавлять помехи, создаваемые динамическим проводом.</p> <p>3) Необходимо использовать экран кабеля двигателя большей толщины, например, трубки большей толщины (более 2мм) или проложить его в бетонный канал. Динамический провод 40 прокладывается в металлической трубке, и используется экранирующий провод, который должен быть заземлен (используйте 4-жильный кабель двигателя, одна сторона заземляется через инвертора, вторая сторона подключается к корпусу двигателя).</p>
<p><b>1/7/8</b></p>	<p>1) Исключить параллельное прохождение или сбор в пучки проводящего провода. 2) Смонтированное устройство следует держать вдали от инвертора, а его разводка не должна проходить близко к силовой проводке инвертора.</p> <p>3) Учитывать относительное пространство, необходимое для монтажа, между прибором с сильным электрическим или магнитным полем и инвертором, соблюдать расстояние и вертикальное пересечение.</p>

### 3.7.2 Соединение проводов и заземление

(1) Постарайтесь проложить кабель двигателя (от инвертора до двигателя) параллельно с кабелем питания и расположите их на расстоянии мин. 30см друг от друга.

(2) Постарайтесь поместить кабель двигателя в металлическую трубу или в канал с металлической оплёткой.



**Рис. 3-16 Ортогональная прокладка кабеля**

- (3) Используйте экранированный кабель в качестве кабеля сигнала управления и подсоедините экранирующее покрытие к РЕ клемме инвертора с проксимальным заземлением на инвертор.
- (4) Кабель заземления РЕ клеммы должен быть напрямую соединен с пластиной заземления.
- (5) Сигнальный кабель управления не следует прокладывать параллельно с силовыми кабелями (кабель питания/двигателя). Они не должны быть согнуты, их следует разнести, как минимум на 20 см друг от друга. Если пересечение кабелей неизбежно, пожалуйста, убедитесь, что оно является ортогональным, как показано на Рис.3-16
- (6) Заземлите сигнальный кабель управления отдельно от кабеля питания/кабеля двигателя.
- (7) Не подключайте другие приборы к входным клеммам питания (R/S/T).

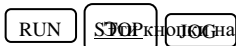
## Глава 4. Эксплуатация инвертора

### 4.1 Эксплуатация инвертора

#### 4.1.1 Каналы рабочих команд

У инвертера есть три канала получения команд таких, как СТАРТ, СТОП, JOG /ЗАПУСК и другие.

##### Панель управления



Эти кнопки на панели используют для управления инвертором (заводская настройка).

##### Клеммы управления

Используйте клеммы FWD,REV, COM, чтобы установить 2-х проводной режим управления, или используйте одну из клемм X1~X6 и FWD, REV, чтобы установить 3-х проводной режим управления.

##### Последовательный порт



Используйте главный компьютер (ПК/ПЛК), или главный инвертор, для включения или выключения через последовательный порт. Каналы команд можно выбрать с помощью установки функционального кода P0.03, или многофункциональной клеммы входа (код функции P4.00-P4.07).

Примечание: Эти три канала отключаемые. Перед переключением выполните наладку, во избежание повреждения оборудования и травм персонала.

#### 4.1.2 Канал настройки частоты

Существует 8 видов каналов настройки частоты:

0: с помощью потенциометра панели управления

1:   с помощью кнопок панели управления

2: цифровая настройка с пом. функционального кода через панель управления.

3: через терминал UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ)

4: от главного компьютера, через последовательный порт

5: аналоговая настройка через клемму VI

6: аналоговая настройка через клемму CI

7: через импульсную клемму

8: комбинированная настройка

### 4.1.3 Состояния функционирования инвертора

Существует два состояния инвертора - рабочее и остановленное.

Остановленное состояние: инвертор находится в остановленном состоянии перед тем, как принимается команда запуска после включения питания или после торможения для остановки.

Состояние работы: после принятия команды запуска, инвертор переходит в рабочее состояние.

#### **i. Режимы работы инвертора**

В соответствии с приоритетами существует пять режимов работы – JOG работа, работа замкнутого контура, работа ПЛК, скоростной многошаговый режим, нормальная работа, как показано на Рис. 4-1 .

##### **0: JOG работа**

В остановленном состоянии после получения команды запуска, инвертор будет работать в соответствии с пусковой частотой. Например, нажимая кнопку JOG на контрольной панели, выдаётся команда запуска (код функции 06~P3.08).

##### **1: Работа замкнутого контура**

При эффективной настройке работы параметра управления замкнутой цепью (P7.00=1), инвертор запустит работу замкнутой цепи, это ПИД настройки (код функции P7). Чтобы остановить работу замкнутой цепи, настройте многофункциональную входную клемму (функция 27) и перейдите на более низкий режим работы .

##### **2: Работа ПЛК**

При эффективной настройке работы параметра функций ПЛК (P8.00 единиц 0), инвертор запустит режим работы ПЛК и продолжит работу согласно ранее

установленного режима (функциональный код P8). Чтобы сделать работу ПЛК неактивной, настройте многофункциональную входную клемму (функция 29) и перейдите на более низкий режим работы.

### 3: Многошаговый скоростной режим

Установив не нулевую комбинацию многофункциональной входной клеммы (функции 1,2,3) и выбрав многочастотность 1-7, инвертор запустит многошаговый скоростной режим работы (функциональные коды P3.26~P3.32).

**4: Нормальная работа.** Простой режим работы инвертора с разомкнутой цепью.

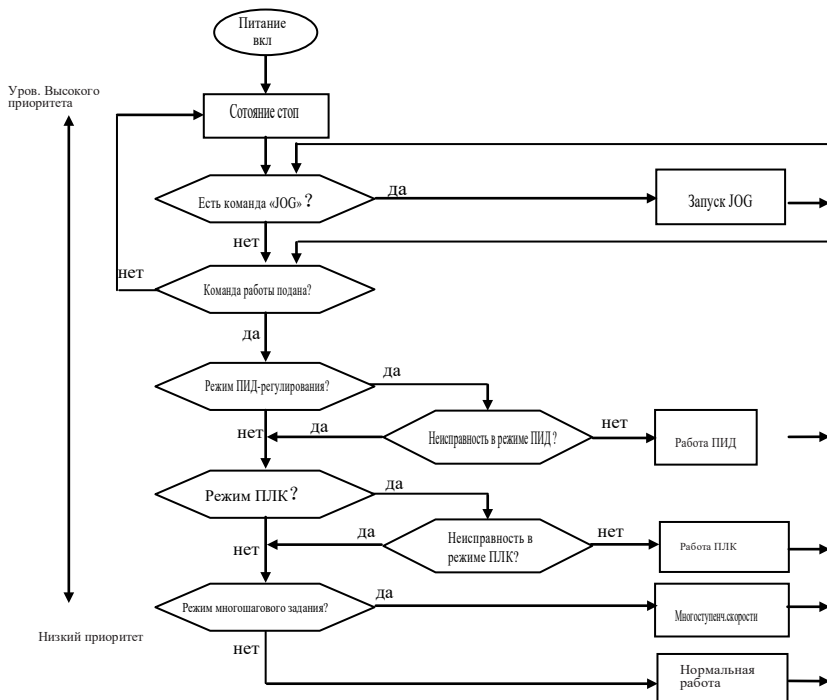


Рис.4-1 Логическая схема режима работы

Вышеупомянутые 5 режимов работы могут выполняться на канале

многочастотной настройки, кроме JOG работы. Работа ПЛК, скоростной многошаговый и нормальный режимы работы могут выполнять сглаживание частоты качаний.

## 4.2 Управление и использование панели управления

### 4.2.1 Общий вид панели управления

Пользователь может выполнять запуск инверторов, модуляцию скорости, настройку параметров и управление периферийным оборудованием с помощью панели управления и терминала управления.




Fig. 4-2 Схема панели управления

### 4.2.2 Функции панели управления

На панели инвертора 8 кнопок и 1 аналоговый потенциометр.

**Функции:**

кнопка	наименование	функция
	Кнопка запуска	Нажмите эту кнопку, чтобы запустить инвертор.
	Кнопка Стоп/Сброс	В режиме панели управления, нажмите, чтобы остановить работу инвертора и сброса в аварийном состоянии.
	Выбор меню/выход	Войти или выйти из состояния программирования.
	Ход вперед/назад	В режиме панели управления, нажмите для прямого или обратного хода.
	Увеличение	Увеличение данных или кода.
	Уменьшение	Уменьшение данных или кода.
	Кнопка смещения	При программировании нажмите для выбора разряда для изменения.
	Сохранение/переход	При программировании нажмите, чтобы перейти в следующее меню или сохранить данные кода.
	Аналоговый потенциометр	В режиме управления потенциометром (P0.01=0), выходная частота может контролироваться с помощью потенциометра.

### 4.2.3 LED дисплей и описание индикации

Панель имеет 4-цифровой LED дисплей, 3 разрядные индикаторы и 3 индикатора состояния.

Эти 3 разрядные индикатора имеют 6 комбинаций, соответствующих 6 видам единиц, как указано на Рис.4-3

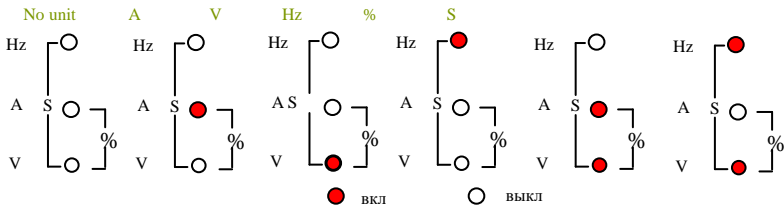


Рис. 4-3 Состояние индикатора и индикация единиц

**Таблица 4-2 Описание индикатора состояния**



пункт		Описание функции	
Функция дисплея	LED цифр. диспле	Отображает значения параметров и настроек инвертора.	
	Индикатор состояния	FWD	При прямом ходе двигателя этот индикатор включен
		REV	При обратном ходе двигателя этот индикатор включен
ALM	Этот индикатор включен при аврийной сигнализации		

#### 4.2.4 Состояние дисплея панели управления

Состояние дисплея панели управления отражает параметры в состоянии стопа, параметры функциональных кодов в режиме программирования, сбоя в состоянии сигнализации ошибок и параметры режима работы.

#### **В. Параметры отражаемые в состоянии остановки**

Когда инвертор находится в остановленном состоянии, панель показывает состояние остановки, высвечивая параметр, который обычно настроен – частоту (b-01 параметр монитора), как показано на Рис. 4-4 В.

Нажмите кнопку  чтобы увидеть другие мониторинговые параметры ( По заводским настройкам инвертор показывает первые 7 мониторинговых параметров группы b. Остальные параметры можно определить с помощью функциональных кодов P3.41 и P3.42. См. Главу 5). При просмотре параметров нажмите кнопку  для переключения на заводской параметр b-01, это частота, либо будет высвечиваться предыдущий просматриваемый параметр.



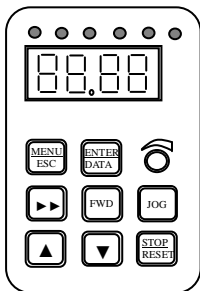


Рис.А Инициализация после вкл.питания

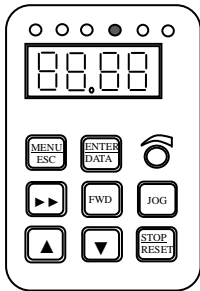


Рис.В Мигающий дисплей в состоянии остановки

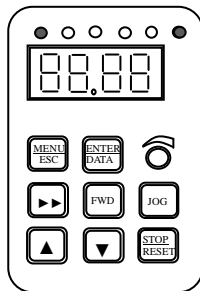




Рис.С Дисплей не мигает в состоянии работы



Рис.4-4 Отражение параметров при инициализации, остановке и в состоянии работы.

## В. Отображение параметров в состоянии работы

Инвертор начинает работать после получения команды, панель отображает параметр состояния работы. По умолчанию это выходная частота (параметр монитора b-00), как показано на Рис.4-4 С.

Нажмите  чтобы отразить другие мониторинговые параметры (определёнными функциональными кодами P3.41 и 3.42). Когда параметры отображены, нажмите для переключения  на параметр по умолчанию b-00, это частота выхода, либо будет высвечиваться предыдущий просматриваемый параметр.

## С. Отображение ошибок в аврийном состоянии

Инвертор переходит в состояние отображения тревожной сигнализации после того, как сигнал обнаруживает неисправность. Будет мигать отображённый код неисправности. Нажмите кнопку  чтобы проверить параметр неисправности. Для проверки параметра связанного с неисправностью, нажимайте кнопку  для переключения на отображение кодов неисправностей.

Нажмите кнопку МЕНЮ, чтобы войти в программирование и проверить параметр

группы Р6 информации о неисправностях.

После исправления неисправности, нажмите кнопку

**STOP**

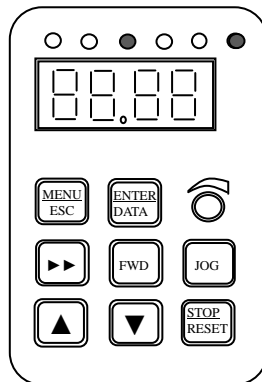
чтобы сбросить инвертор

(или через клемму управления/ последовательный порт).

Если неисправность сохраняется, она будет показана на дисплее кодом неисправности.

#### Примечание:

**При некоторых серьезных неисправностях, таких как защита IGBT, сверх ток, перенапряжение и т.д., не сбрасывайте инвертор до полного устранения неисправности, иначе есть опасность повреждения.**



#### D. Состояние программирования функциональных кодов

В состоянии остановки, работы или сигнала о неисправности нажмите кнопку **MENU**, чтобы войти в режим программирования ( Потребуется пароль, если он был установлен. См. описание P0.00 и Рис.4-10). Программирование включает в себя три меню, как показано на Рис. 4-6, по порядку – группа функционального кода → номер функционального кода → функция → параметр кода. Нажимайте **ENTER** в каждое меню. Когда высвечивается функциональный код параметра, нажмите для **ENTER** сохранения параметра; нажмите **MENU** чтобы вернуться в предыдущее меню без сохранения параметров.

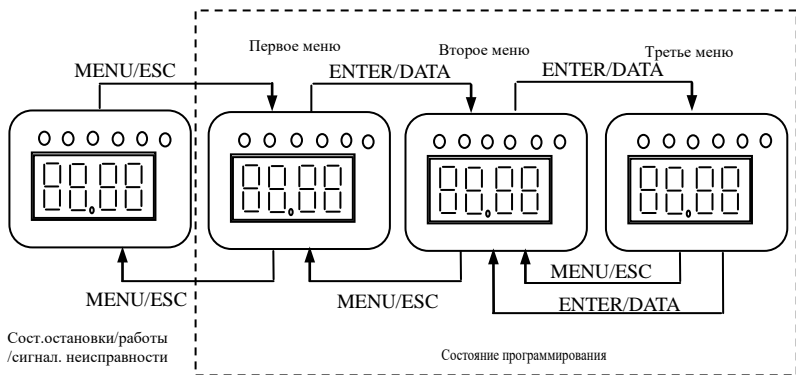



Рис. 4-6 Программирование на панели управления

#### 4.2.5 Работа пульта управления

С помощью операционной панели инвертор выполняет различные операции, например:

##### А. Переключающееся состояние контролируемых параметров на дисплее

Нажмите  чтобы высветить состояние контролируемых параметров группы b. Сначала высветится порядок параметра, через 1 сек. он автоматически переключится на значение этого параметра, как показано на Рис. 4-7.

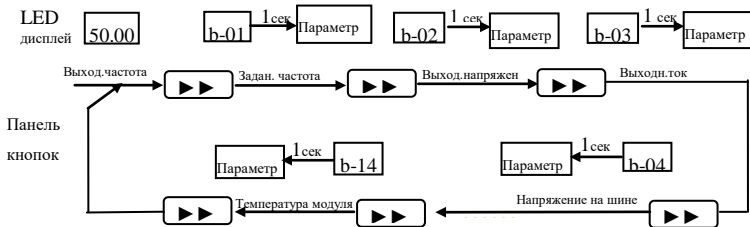


Fig. 4-7 Операции по отражению контролируемых параметров

(2) При просмотре контролируемых параметров нажмите кнопку **ENTДЛЯ** переключения на отображение контролируемых параметров по умолчанию. Контролируемый параметр по умолчанию в состоянии останова – заданная частота, в режиме работы – выходная частота.

## В. Настройка параметра функционального кода

Например, чтобы задать параметр кода P3.06 от 5.00Hz до 8.50Hz.

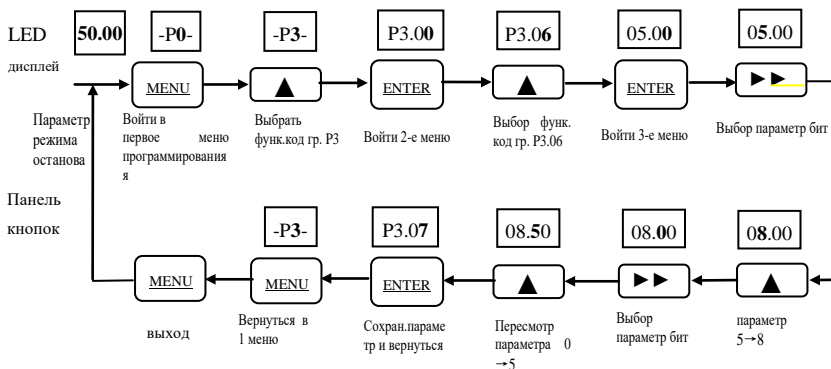


Рис. 4-8 Пример настройки функционального кода параметра

Примечание: в третьем меню, если отображаемый параметр не мигает, это значит, что этот функциональный код невозможно редактировать. Вероятные причины:

- (1) Этот параметр кода функции является неизменяемым, например, фактически определённый параметр состояния, параметр записи работы и т.д.
- (2) Этот параметр кода функции не может быть отредактирован в рабочем состоянии. Он может быть пересмотрен только в состоянии останковки.
- (3) Параметр находится под защитой. Когда разряд единиц функционального кода P3.01 равен 1 или 2, все параметры функционального кода не могут быть пересмотрены. Этот параметр защищен, чтобы избежать ошибочной операции. Установите разряд единиц P3.01 как 0, для возможности редактирования.

### С. Операция запуска работы

Пример: представьте себе, что это панель управления режимом, в состоянии останова, толчковая частота - 5Hz.

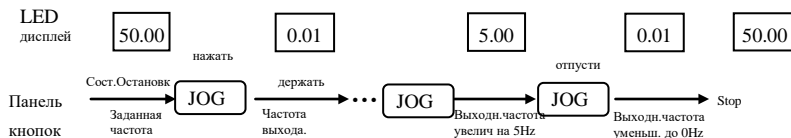


Рис.4-9 Операция запуска работы

### Д. Операция идентификации пароля

Предположим, параметр пароля P0.00 был установлен “2345”. Идентификация пароля показана на Рис. 4-10. Выделенная цифра означает мигающий бит.

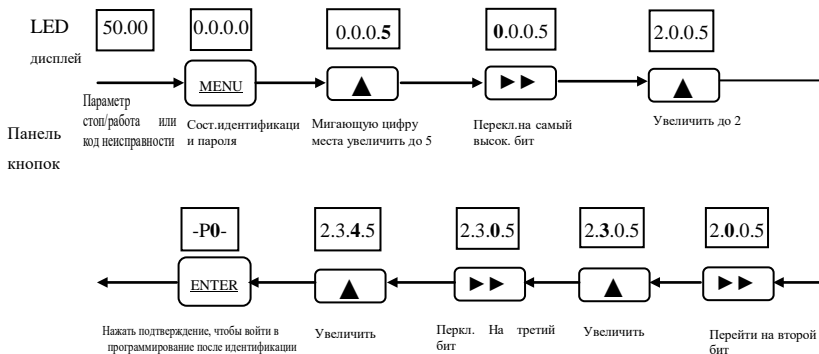


Рис. 4-10 Пример операции по идентификации пароля

## Е. Запрос параметра, связанного с неисправностью:

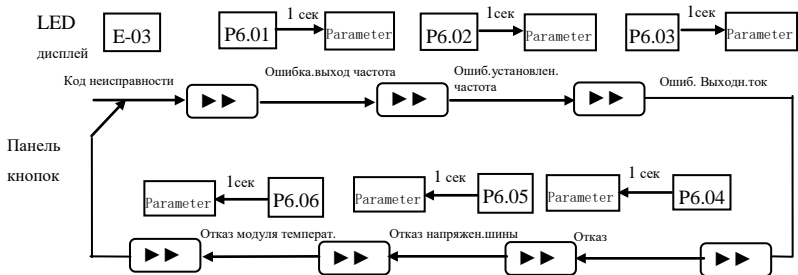


Рис. 4-11 Пример запроса параметров, связанных с неисправностью

### Примечание:

- Когда на дисплее высвечивается код неисправности, нажмите чтобы запросить функциональный код параметров группы P6. Диапазон от P6.01 до P6.06. После нажатия на дисплее сначала отобразится код и через 1 секунду он автоматически покажет значение параметра этого кода.
- При запросе параметра неисправности нажмите , чтобы вернуться в состояние вывода кода неисправности.

## Г. Определение частоты с помощью кнопок панели управления

Предположим, прибор находится в состоянии останова и P0.01=1, действия:


- Frequency integral adjustment.** Интегральная регулировка частоты
- Если нажать держать, LED начинает увеличиваться от имеющейся цифры до 10, а затем до 100. Если отпустить кнопку нажать 123456 снова, LED увеличит своё значение снова.
- Если нажать держать, LED начинает уменьшаться от имеющейся цифры до 10, а затем до 100. Если отпустить кнопку и нажать 23456 снова, светодиод уменьшит своё значение снова.

## Г. Блокировка клавиатуры панели управления:

Нажмите 5 секунд, чтобы заблокировать кнопки панели управления.

На дисплее появится ‘LOCC’, когда панель заблокирована.

## Н. Разблокировка клавиатуры панели управления:

Нажмите  5 секунд для разблокировки.

### 4.3 Подача питания на инвертор

#### 4.3.1 Осмотр перед подачей питания

Выполните соединение кабелей согласно требованиям инструкции.

#### 4.3.2 Первая подача напряжения

After inspecting canble connection and power source for sure, switch on inverter input AC power switch. The inverter’s LED on control panel will display dynamic start menu. When it displays set frequency, it means initialization has been completed.:

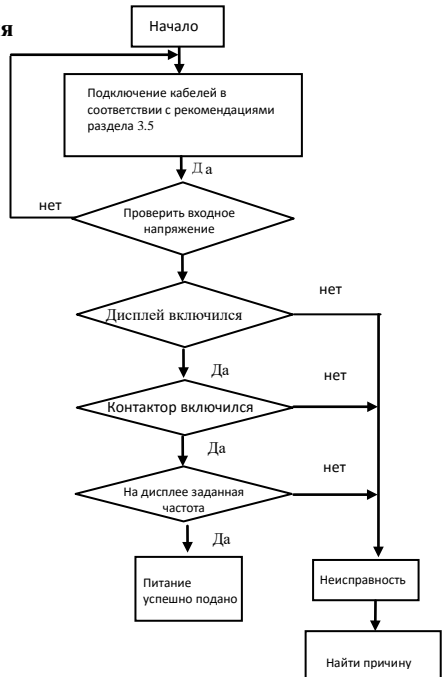


Рис. 4-12 Первая подача напряжения на инвертор

После осмотра соединений кабеля и источника питания, включите переключатель входного переменного тока инвертора. LED на панели управления покажет динамическое меню старта.

Отражение заданной частоты означает, что инициализация выполнена.

## Глава 5. Таблица функциональных параметров

### 5.1 Описание символов

“o” : означает, что параметр можно редактировать в режиме работы

“x” : означает, что параметр не может быть редактирован в режиме работы

“\*” : означает «только чтение», редактирование не возможно

### 5.2 Таблица функциональных кодов

Группа P0: Основные функциональные параметры работы					
Функ п. код	Наименование	Диапазон	Мин. Един.	Заводск настр.	Измене ние
P0.00	Выбор режима управления	0: По вольт/частотной характеристике 1: Бессенсорное векторное управление	1	0	o
P0.01	Выбор канала управления частотой	0: Аналоговый потенциометр на панели управления 1: Кнопки ▲、▼ на панели управления 2: Цифровая настройка 1, значения на панели управления 3: Цифровая настройка 2, значения клеммы UP/DOWN 4: Цифровая настройка 3, значения последоват. порта 5: VI аналоговые значения (VI-GND) 6: CI аналоговые значения (CI-GND) 7: Значения импульсной клеммы (PULSE) 8: Комбинирован. знач. (относится к P3.00)	1	0	o
P0.02	Первонач. цифровая настр. частоты	P0.19 нижняя граница частоты P0.20 верхняя граница частоты	0.01HZ	50.00HZ	o
P0.03	Выбор команды режима работы	0: Режим панели управления 1: Режим клеммы управления 2: Режим управления последовательным портом	1	0	o
P0.04	Настройка направления движения	Единицы: 0: вперед 1:реверс Десяти: 0:REV разрешено 1:REV запрещено	1	10	o
P0.05	FWD/REV задержка переключения	0.0~120.0s	0.1s	0.1s	o
P0.06	Макс. вых. частота	50.00Hz~500.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	x
P0.07	Базовая частота	1.00Hz~500.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	x
P0.08	Макс. вых. напряжение	1~480V	1V	Номинал .напр. инв ертора	x
P0.09	Повышение крутящего момента	0.0%~30.0%	0.1%	2.0%	x



P0.10	Частота отключения повышения крутящего момента	0.00Hz~базовая частота P0.07	0.00	50.00Hz	○
P0.11	Режим повышения крутящего момента	0: вручную 1: автоматически	1	0	○
P0.12	Несущая частота	1.0K~14.0K	0.1K	8.0K	×
P0.13	Выбор режима разгон/замедл.	0: линейный режим разгон/замедл. 1: режим кривой разгон/замедл.	1	0	×
<b>Группа P0: Фундаментальные параметры работы</b>					
Код	Наименование	Диапазон	Мин. Едини.	Заводск. настр.	Изме неп.
P0.14	Время начального этапа S кривой	10.0%~50.0% ( время разгон/замедл. ) P0.14+P0.15 < 90%	0.1%	20.0%	○
P0.15	Время этапа подъёма S кривой	10.0%~80.0% ( время разгон/замедл. ) P0.14+P0.15 < 90%	0.1%	60.0%	○
P0.16	Единицы времени разгон/замедл.	0: секунда 1: минута	0	0	×
P0.17	Время разгона 1	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P0.18	Время замедления 1	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P0.19	Верхн.гран.частоты	Нижн.гран.частоты. ~макс.выход.част..P0.06	0.01Hz	50.00Hz	×
P0.20	Нижн.гран.частоты	0.00Hz~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	0.00Hz	×
P0.21	Нижн.гран.частоты в рабочем режиме	0: Работа при низкой частоте 1: Остановка	1	0	×
P0.22	Настройка кривой V/F (напряжен./частота)	0: Кривая постоянного момента 1: Кривая уменьш. крут. момента 1 (в 1.2 раза мощности) 2:Кривая уменьш. крут. момента 2 (в 1.7раза) 3:Кривая уменьш. крут. момента 3 (в 2.0раза) 4: Заказанная V/F кривая	1	0	×
P0.23	V/F показат. част. P3	P0.25 ~ P0.07 базовая частота.	0.01Hz	0.00Hz	×
P0.24	V/F показат. напр. V3	P0.26 ~ 100.0%	0.1%	0.0%	×
P0.25	V/F показат. част. P2	P0.27 ~ P0.23	0.01Hz	0.00Hz	×
P0.26	V/F показат. напр V2	P0.28 ~ P0.24	0.1%	0.0%	×
P0.27	V/F показат. част. P1	0.00~P0.25	0.01Hz	0.00Hz	×
P0.28	V/F показат. напр V1	0~ P0.26	0.1%	0.0%	×

<b>Группа P1: Настройка параметров частоты</b>					
<b>Функ код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Мин. ед.</b>	<b>Завод. установ.</b>	<b>Изме нен.</b>
P1.00	Постоянная времени фильтра аналогового входа	0.01~30.00s	0.01s	0.20s	○
P1.01	Усиление канала VI	0.01~9.99	0.01	1.00	○
P1.02	Мин. значение VI	0.00~P1.04	0.01Hz	0.00V	○
P1.03	Частота, соответств. мин. значению VI	0.00~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	0.00Hz	○
P1.04	Макс. значение VI	P1.04~10.00V	0.01V	10.00V	○
P1.05	Частота, соответств. макс. значению VI	0.00~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	50.00Hz	○
<b>Группа P1: Параметры настройки частоты</b>					
<b>Функ код</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Мин. Ед.</b>	<b>Завод. настр.</b>	<b>изме нение</b>
P1.06	Усиление канала CI	0.01~9.99	0.01	1.00	○
P1.07	Мин. значение CI	0.00~P1.09	0.01V	0.00V	○
P1.08	Частота, соответств. мин. значению CI	0.00~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	0.00Hz	○
P1.09	Макс. значение CI	P1.07~10.00V	0.01V	10.00V	○
P1.10	Частота, соответств. макс. значению CI	0.00~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	50.00Hz	○
P1.11	Макс.вход.импульс частота	0.1~20.0K	0.1K	10.0K	○
P1.12	Мин. знач. импульса	0.0~P1.14(Макс. значение импульса)	0.1K	0.0K	○
P1.13	Частота, соответств. мин. значению импульса	0.00~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	0.00Hz	○
P1.14	Макс. значение импульса	P1.12(Мин. знач. импульса)~P1.11(макс.входная импульсная частота)	0.1K	10.0K	○
P1.15	Частота, соответств. макс. значению импульса	0.00~Верхн.гран.частоты	0.01Hz	50.00Hz	○

Группа P2: Параметры разгона / торможения					
Функ ц. код	Наименование	Диапазон	Мин. Ед.	Завод. Настр.	Измен ение
P2.00	Режим начала работы	0: начать со стартовой частоты 1: предварительное торможение, затем начать со стартовой частоты 2: Поиск скорости перед запуском, затем начать	1	0	×
P2.01	Начальная частота	0.40~20.00Hz	0.01Hz	0.50Hz	○
P2.02	Продолжительность начальной частоты	0.0~30.0s	0.1s	0.0s	○
P2.03	Ток DC торможения при пуске	0~15%	1%	0%	○
P2.04	Время DC тормож. при пуске	0.0~60.0s	0.1s	0.0s	○
P2.05	Режим остановки	0: Замедление 1: Свободный стоп 2: замедление+ DC торможение	1	0	×
P2.06	Начальная част. DC торможения при остановке	0.0~15.00Hz	0.0Hz	3.00Hz	○
P2.07	Время DC торможения при остановке	0.0~60.0s	0.1s	0.0s	○
P2.08	Ток DC торможения при остановке	0~15%	1%	0%	○

Группа P3: Вспомогательные параметры					
Функ .код	Наименование	Диапазон	Мин. ед.	Завод. настр.	Измен .
P3.00	Комбинации способов задания частоты	0: VI+CI 1: VI-CI 2: Значение внешнего импульса+VI+панель управления ▲、▼кнопка 3: Значение внешнего импульса-VI-панель управления ▲、▼кнопка 4: Значение внешнего импульса+CI 5: Значение внешнего импульса-CI 6: RS485 значение+VI+панель управления ▲、▼кнопка 7: RS485 знач.-VI-панель упр. ▲、▼кнопка 8: RS485 знач.+CI+панель упр ▲、▼кнопка 9: RS485 знач.-CI-панель упр ▲、▼кнопка 10: RS485 знач.+CI+Значен. внешн. импульса	1	0	×

		11: RS485 знач. – CI – Значен. внешн. импульса 12: RS485 знач. + VI + Значен. внешн. импульса 13: RS485 знач. – VI – Значен. внешн. импульса 14: VI + CI + панель упр ▲、▼ кнопка + цифр. значение (P0.02) 15: VI + CI – панель упр ▲、▼ кнопка + цифр. значение (P0.02) 16: MAX (VI, CI) 17: MIN (VI, CI) 18: MAX (VI, CI, PULSE) 19: MIN (VI, CI, PULSE) 20: VI, CI (доступно кроме 0, V <sub>ранее</sub> )			
P3.01	Настройка инициализации параметров	LED, единицы: 0: Все параметры можно редактировать. 1: Все параметры нельзя редактировать, кроме этого параметра 2: Все параметры нельзя редактировать, кроме P0.02 и самого этого параметра LED, десятки: 0: не действует 1: Сброс заводских настроек 2: Очистить запись журнала неисправностей	1	0	×
<b>Группа P3 Вспомогательные параметры</b>					
Функ. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Завод. Настр.	Измен.
P3.02	Копирование параметра	0: Не действует 1: Выгрузка параметра: 2: Загрузка параметра Примечание: действительно только в ДУ режиме	1	0	×
P3.03	Экстробрежение	0: Не действует 1: Действует	1	0	×
P3.04	Функция AVR	0: Не действует 1: Действует всегда 2: Не действует только при замедлении	1	0	×
P3.05	Компенсация частоты скольжения	0~150%	1%	0%	×
P3.06	JOG частота	0.10~50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
P3.07	JOG время разгона	0.1~60.0s	0.1s	20.0s	○
P3.08	JOG время замедления	0.1~60.0s	0.1s	20.0s	○
P3.09	Конфигурация связи	LED, единицы: выбор скорости передачи данных	1	005	×

		0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS LED, десятки: формат данных 0: 1-7-2 формат: без проверки 1: 1-7-1 формат: проверка на нечётность 2: 1-7-1 формат: проверка на чётность 3: 1-8-2 формат без проверки 4: 1-8-1 формат: проверка на нечётность 5: 1-8-1 формат: проверка на чётность 6: 1-8-1 формат без проверки LED, сотни: режим связи 0: MODBUS, режим ASCII 1: MODBUS, режим RTU			
P3.10	Локальный адрес	0~248 0: Широковещательный адрес 248: адрес хоста	1	1	×
<b>Группа P3:Вспомогательные параметры работы</b>					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Завод.уст. ановки	Изменения
P3.11	Превышение времени связи	0.0~1000.0s 0.0: Функция не действительна	0.1s	0.0s	×
P3.12	Задержка локального ответа	0~1000ms	1	5ms	×
P3.13	Мульти работа Пропорции работы	0.01~1.00	0.01	1.00	×
P3.14	Время разгона 2	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.15	Время замедления 2	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.16	Время разгона 3	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.17	Время замедления 3	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.18	Время разгона 4	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.19	Время замедления 4	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.20	Время разгона 5	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.21	Время замедления 5	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.22	Время разгона 6	0.1~6000.0	0.1	20.0	○

P3.23	Время замедления 6	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.24	Время разгона 7	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.25	Время замедления 7	0.1~6000.0	0.1	20.0	○
P3.26	Многоступ.частота 1	Нижн. граница частоты~ верхняя граница частоты	0.01Hz	5.00Hz	○
P3.27	Многоступ.частота.2	Нижн..~ верхн. граница частоты	0.01Hz	10.00Hz	○
P3.28	Многоступ.частота.3	Нижн..~ верхн. граница частоты	0.01Hz	20.00Hz	○
P3.29	Многоступ.частота.4	Нижн..~ верхн. граница частоты	0.01Hz	30.00Hz	○
P3.30	Многоступ.частота.5	Нижн..~ верхн. граница частоты	0.01Hz	40.00Hz	○
P3.31	Многоступ.частота.6	Нижн..~ верхн. граница частоты	0.01Hz	45.00Hz	○
P3.32	Многоступ.частота 7	Нижн..~ верхн. граница частоты	0.01Hz	50.00Hz	○
P3.33	Частота скачка. 1	0.00~500.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
P3.34	Частота скачка. 1 диапазон	0.00~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
P3.35	Частота скачка..2	0.00~500.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
P3.36	Частота скачка 2 диапазон	0.00~30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
P3.37	Зарезервировано	0000~9999	1	0000	×
P3.38	Нулевая частота DC торможения напряжения	0.0%~15.0%	0. 1%	0.0%	×
P3.39	Установить время работы	0~65.535K час	0.001K	0.000K	○
P3.40	Общее время работы	0~65.535K час	0.001K	0.000K	*

Группа P3: Вспомогательные параметры работы					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Заводск. настр.	Изменение
P3.41	Время ожидания для перезапуска	00.0~60.0	0.1s	02.0 s	○
P3.42	Выходной ток при перезапуске	00.0~150.0%	0.1%	100.0%	○
P3.43	Выбор 1 параметра работы	00~15	1	00	○
P3.44	Выбор 2 параметра остановки	00~15	1	00	○
P3.45	Коэффициент пересчета частоты в об./мин	0.1~60.0	0.1	29.0	○

P3.46	Управление переключением JOG/REV	0: выберите JOG операцию 1: выберите REV операцию	1	0	×
-------	----------------------------------	--	---	---	---

Группа P4: Параметры клемм управления / Terminal control function parameter					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин. ед.	Завод. настр.	Измен ен.
P4.00	Клемма ввода X1 Выбор функции	0: бездействующая клемма 1: Клемма многоступенчатого управления скоростью 1 2: Клемма многоступенч. управл. скор. 2 3: Клемма многоступенч. управл. скор. 3 4: Внешнее управл. входом FWD JOG 5: Внешнее управл. входом REV JOG 6: Клемма времени Разгон/Замедл 1 7: Клемма времени Разгон/Замедл 2 8: Клемма времени Разгон/Замедл 3 9: 3-проводное управление 10: Свободная работа, останов (FRS) 11: Внешняя команда останова 12: Остановка DC торможения команды ввода DB 13: Запрещение работы инвертора 14: Команда увеличения частоты (UP) 15: Команда уменьшен. частот(DOWN) 16: Команда запрета Разгон/Замедл. 17: Ввод внешн. сброса (очистка сбоя) 18: Ввод сбоя периферийного оборудования (Нормально открыт). 19: Выбор канала контроля частоты 1 20: Выбор канала контроля частоты 2 21: Выбор канала контроля частоты 3 22: Команда переведена на клемму 23: Выбор режима управл. 1 24: Выбор режима управл. 2 25: Выбор пускового режима частоты качания 26: Сброс частоты качания 27: Аннулирование работы замкнутого контура. 28: Простая команда паузы ПЛК 29: Аннулирование работы ПЛК 30: Перезапустить ПЛК в сост.останова 31: Переключение частоты на CI	1	0	×

		32: Счётный триггер сигнального входа 33: Очистка входного счётчика 34: Внешнее прерывание входа 35: Импульс част. входа (только для X6)			
P4.01	Выбор функции входн. клеммы X2	Так же	1	0	×
P4.02	Выбор функции входн. клеммы X3	Так же	1	0	×
P4.03	Выбор функции входн. клеммы X4	Так же	1	0	×
P4.04	Выбор функции входн. клеммы X5	Так же	1	0	×
P4.05	Выбор функции входн. клеммы X6	Так же	1	0	×
P4.06	Выбор функции входн. клеммы X7	Так же	1	0	
P4.07	Выбор функции входн. клеммы X8	Так же	1	0	
P4.08	FWD/REV выбор режима работы	0: 2-проводной режим управления 1 1: 2- проводной режим управления 2 2: 3- проводной режим управления 1 3: 3- проводной режим управления 2	1	0	×
P4.09	Скорость изменений UP/DN	0.01—99.99Hz/s	0.01	1.00Hz/s	○
P4.10	Выбор выхода ОС1 2-полосной клеммы выхода с открытым коллектором	0: Инвертор работает(RUN) 1: Сигнал достижения частоты P4.14 (FAR) 2: Сигнал опред. уровня частоты(FDT1) 3: Резервировано 4: Сигнал извещения о приближающейся перегрузке (OL). 5: Блокирование при недостаточном напряжении(LU) 6: Внешнее выключение при сбое (EXT) 7: Верхн. граница выходн. частоты (FH) 8: Нижняя граница выходн. частоты(FL) 9.Инверт. работает на нулевой скорости 10: Завершение стадии работы ПЛК 11: Завершение рабочего цикла ПЛК 12: Заданное значение счётчика достигнуто 13: Указанные параметры счетчика. 14: Инвертор готов к работе(RDY) 15: Сбой инвертора 16: Время начальной рабочей частоты 17: Время DC торможения при запуске	1	0	×



		18: Время DC торможен. при остановке 19: Верхний/нижний предел колебаний частоты 20: Заданная продолжительность работы достигнута 21: Сигнал верхнего предела давления 22: Сигнал низкого давления			
P4.11	Выбор выхода ОС2 2-полосной клеммы выхода с открытым коллектором	Так же	1	0	×
P4.12	Выбор релейного выхода ТА/ТВ/ТС	Так же	1	15	×
P4.13	Выбор релейного выхода RA/RB/RC	Так же	1	0	×
P4.14	Определение диапазона сигнала достижения частоты (FAR)	0.00~400.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
P4.15	FDT1(уровень частоты)	0.00~Верхняя граница частоты	0.01Hz	10.00Hz	○
P4.16	FDT1 запаздывание	0.00~50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	○
P4.17	Выбор аналогового выхода (АО1)	единицы : Выходная частота,(0~ Верхняя граница частоты.) 1: Ток на выходе(0~2 от номинального тока двигателя) 2: Выходное напряжение(0~1.2 от номинального напряжения инвертора) 3: Напряжение на шине 4: Заданное ПИД 5: Обратная связь ПИД 6: VI (0~10V) 7: CI(0~10V/4~20mA) децки: 0: 0~10V 1: 0~20mA 2: 4~20mA	01	00	○
P4.18	Значение аналогового выхода (АО1)	0.50~2.00	0.01	1.00	○
P4.19	Выбор аналогового выхода (АО2)	Единицы: Выходная частота,(0~ Верхний лимит частоты.) 1: Ток на выходе (0~2 от	01	00	○

		номинального тока двигателя) 2 Выходное напряжение (0~1.2 от номинального напряжения инвертора) 3: Напряжение на шине 4: Значение ПИД 5: ПИД, обратная связь 6: VI (0~10V) 7: CI(0~10V/4~20mA) Десятки: 0: 0~10V 1: 0~20mA 2: 4~20mA			
P4.20	Значение аналогового выхода (AO2)	0.50~2.00	0.01	1.00	○
P4.21	Выбор функции выходной клеммы DO	LED Единицы: Выходная частота.(0~ Верхний лимит частоты.) 1: Ток на выходе (0~2 от номинального тока двигателя) 2: Выходное напряжение (0~1.2 от номинального напряжения инвертора) 3: Напряжение на шине (0~800V) 4: Заданное ПИД 5: Обратная связь ПИД 6: VI (0~10V) 7: CI(0~10V/4~20mA)	1	0	○
P4.22	DO максим. импульсн. выходная частота	0.1K~20.0K (max 20KHz)	0.1KHz	10.0KHz	○
P4.23	Настройка значений счетчика	F4.20~9999	1	0	○
P4.24	Указанные значения счетчика.	0~F4.19	1	0	○
P4.25	Предварит. сигнал о перегрузке, уровень определ.	20%~200%	1	130%	○
P4.26	Время задержки предварит. сигнала о перегрузке	0.0~20.0s	0.1s	5.0s	○

Группа P5: Параметры защиты					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Заводск. установ	Изменение
P5.00	Защита двигателя от перегрузки выбор режима	0: Остановка выхода 1: Бездействие	1	0	×
P5.01	Защита двигателя от перегрузки коэффициент	20~120%	1	100%	×
P5.02	Защита от перенапряжения	0: выключено 1: включено	1	1	×
P5.03	Порог защиты от перенапряжения	380V: 120~150% 220V: 110~130%	1%	140% 120%	○
P5.04	Уровень автомат. ограничения тока	110%~200%	1%	150%	×
P5.05	Скорость падения частоты во время ограничения тока	0.00~99.99Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	○
P5.06	Автоматич. ограничение тока Выбор режима	0: Постоянная скорость недействительна 1: Постоянная скорость действительна Примеч.: Разгон/Замедл. действительно	1	1	×
P5.07	Восстановить настройки после сбоя питания	0: Не действует 1: Действует	1	0	×
P5.08	Перезапуск времени ожидания после сбоя питания	0.0~10.0s	0.1s	0.5s	×
P5.09	Количество самовосстановления после сбоя	0~10 0: Самовосстановление невозможно Примеч.:Самовосстановл ение невозможно при перегрузке и перегреве	1	0	×
P5.10	Временной интервал самовосстановления	0.5~20.0s	0.1s	5.0s	×
P5.11	Защита потерянной фазы на выходе	0: Не действует 1: Действует	1	0	○

Группа P6: Параметры регистрации сбоев и неисправностей					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Заводск. Установ.	Изменение
P6.00	Регистрация последнего сбоя	Регистрация последнего сбоя	1	0	*
P6.01	Выходная частота	Выходная частота при последнем	0.01Hz	0	*

	при последнем сбое	сбоя			
P6.02	Установленная част. при послед. сбое	Установленная част. при послед. сбое	0.01Hz	0	*
P6.03	Выходной ток при последнем сбое	Выходной ток при последнем сбое	0.1A	0	*
P6.04	Выходное напряжение при последнем сбое	Выходное напряжение при последнем сбое	1V	0	*
P6.05	DC напряжение на шине при последнем сбое		1V	0	*
P6.06	Температура модуля при последнем сбое		10C	0	*
P6.07	2 последние записи сбоя	2 последние записи сбоя	1	0	*
P6.08	3 последние записи сбоя	3 последние записи сбоя	1	0	*
P6.09	4 последние записи сбоя	4 последние записи сбоя	1	0	*
P6.10	5 последних записей сбоя	5 последних записей сбоя	1	0	*
P6.11	6 последних записей сбоя	6 последних записей сбоя	1	0	*

**Группа P7: Параметры управления замкнутым контуром**

Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин. Ед.	Заводск. Настр.	Изменение
P7.00	Работа замкнутого цикла Выбор управления	0: Не действительно 1: Действительно	1	0	×
P7.01	Замкнутый контур, значение Выбор канала	0: P7.05 Цифров.значен + панель ▲, ▼ точная настройка 1: VI аналог. значен.напряж. 0~10V 2: CI аналог. значение 0~10V 3: Значения панели аналогового потенциометра 4: RS485 значения связи 5: Значения импульсного входа 6: CI симуляция 4~20mA настройка тока	1	0	×
P7.02	Выбор канала обратной связи	0: VI аналог. 0~10V входн.напряж. 1: CI аналоговый вход (0~10V/0~20mA) 2: VI+CI	1	0	×

		3: VI-CI 4: Мин {VI, CI} 5: Макс {VI, CI} 6: CI аналоговый вход (4~20mA)			
P7.03	Значение канала постоянная времени фильтрации	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	○
P7.04	Канал обратной связи постоянной времени фильтрации	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	○
P7.05	Given value digital setting/настройка дискретных значений	0.001~20.000Mpa	0.001Mpa	0.000Mpa	×
P7.06	Характеристики регулировки в замкнутом контуре	0: положительный эффект 1: отрицательный эффект	1	0	○
P7.07	Значение канала обратной связи	0.01~10.00	0.01	1.00	○
P7.08	Нижняя граница давления	0.001~P7.09	0.001	0.001	○
P7.09	Верхняя граница давления	P7.08~P7.27	0.001	1.000	○
P7.10	Структура ПИД контроллера	0: Пропорциональный контроль 1: Интегральный контроль 2: Пропорциональный, интегральный контроль 3: Пропорциональный, интегральный, и дифференциальный контроль	1	1	×
P7.11	Пропорциональные значения КР	0.00~5.00	0.01	0.50	○
P7.12	Константа интегрального времени	0.1~100.0s	0.1	10.0s	○
P7.13	Значения дифференциала	0.0~5.0	0.1	0.0	×
P7.14	Период дискретности	0.01~1.00s	0.01	0.10	○
P7.15	Предел допуска	0.0~20.0%	0.1%	0.0%	○
P7.16	Порог отключения обратной связи для ПИД	0~верхняя граница частоты	0.01Hz	0.00Hz	○
P7.17	Обратная связь для ПИД	0~3	1	0	○

	выбор способа отключения				
P7.18	Обратная связь для ПИД задержка операции отключения	0.01 ~ 5.00s	0.01s	1.00s	○
P7.19	Уровень давления	0.001 ~ P7.20	0.001Mpa	0.001Mpa	○
P7.20	Уровень давления в режиме сна	P7.19 ~ P7.27	0.001Mpa	1.000Mpa	○
P7.21	Продолжительность режима сна	0 ~ 250s	1s	10s	○
P7.22	Частота в режиме сна	0.00 ~ 400.0Hz	0.01Hz	20.00Hz	○
P7.23	Продолжительность режима сна частоты	0 ~ 250s	1s	10s	○
P7.24	Согнализация нижней границы давления	0.001 ~ P7.25	0.001Mpa	0.001Mpa	○
P7.25	Согнализация верхней границы давления	P7.24 ~ P7.27	0.001Mpa	1.000Mpa	○
P7.26	Режим подачи воды под постоянным давлением	0: Выбрать НЕ режим подачи воды под постоянным давлением 1: С режимом подачи воды под постоянным давлением 2: <b>A two</b> режим подачи воды под постоянным давлением 3: <b>A three</b> режим подачи воды под постоянным давлением 4: <b>A four</b> режим подачи воды под постоянным давлением	1	0	×
P7.27	Диапазон удалённого манометра	0.001 ~ 20.000Mpa	0.001Mpa	1.000Mpa	○
P7.28	Режим работы нескольких насосов	0: Фиксирован, последовательный переключатель 1: Распредел. времени вращения	1	0	○
P7.29	Распредел. интервалов времени вращения	0.5 ~ 100.0H	0.1H	5.0H	○
P7.30	Переключене насоса при оценке времени	0.1 ~ 1000.0s	0.1s	300.0s	×
P7.31	Время электромагнитной задержки переключения	0.1 ~ 10.0s	0.1s	0.5s	×

P7.32	ПИД регулирование положит. и отрицат. роли и ошибка полярности давления обратной связи	LED единицы: 0: Действие ПИД-регулирования 1: Реакция ПИД-регулирования LED десятки: 0: Давление обратной связи меньше, чем фактическое давление 1: Давление обратной связи больше, чем фактическое давление	1	00	×
P7.33	Ошибка обратной связи коэффициента регулировки давления	0.001~20.000Mpa	0.001Mpa	0.000Mpa	×
P7.34	Замкнутый контур частоты предварит. настройки	Диапазон: 0~верхняя граница частоты	0.00Hz	0.00Hz	×
P7.35	Замкнутый контур частоты предварит. настройки, время выдержки	Диапазон: 0.0~200.0s	0,1s	0.0s	×

Группа P8 Параметры работы ПЛК					
Фун. кц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Заводск. Настр.	Изменение
P8.00	ПЛК, выбор режима работы	0000~1113 LED, единицы: выбор режима 0: Не действует 1: Стоп после одного цикла 2: Работа на финальной частоте после одного цикла 3: Продолжение цикла LED, десятки: выбор режима перезапуска 0: Перезапуск с первого этапа 1: Перезапуск с частоты этапа отключения 2: Перезапуск с работы этапа отключения LED, сотни: выбор параметров режима сохранения 0: Не сохраняется 1: Сохраняется LED, тысячи: ед. времени работы 0: Секунды	1	0000	×

		1:минуты 000~621 LED, единицы: настр. частоты 0: Многоступенчат. част. i (i=1~7) 1: Частота определена P0.01 LED, десятки: выбор направления 0: Вперед 1: Обратно 2: Управляется рабочими командами LED, сотни: Выбор времени Разгон/Тормож. 0: Время Разгон/Тормож. 1 1: Время Разгон/Тормож. 2 2: Время Разгон/Тормож. 3 3: Время Разгон/Тормож. 4 4: Время Разгон/Тормож. 5 5: Время Разгон/Тормож. 6 6: Время Разгон/Тормож. 7	1	000	○
P8.01	Этап 1, настройка				
P8.02	Этап 1,врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○
P8.03	Этап 2, настройка	000~621	1	000	○
P8.04	Этап 2,врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○
P8.05	Этап 3, настройка	000~621	1	000	○
P8.06	Этап 3,врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○
P8.07	Этап 4,настройка	000~621	1	000	○
P8.08	Этап4, врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○
P8.09	Этап 5, настройка	000~621	1	000	○
P8.10	Этап 5,врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○
P8.11	Этап 6, настройка	000~621	1	000	○
P8.12	Этап 6,врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○
P8.13	Этап 7, настройка	000~621	1	000	○
P8.14	Этап 7,врем.работы	0.1~6000.0	0.1	10.0	○

Группа P9 Параметры частоты качаний					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Заводск. Настр.	Измен ение
P9.00	Выбор частоты качаний	0: Не действует 1: Действует	1	0	×
P9.01	Частота качаний, режим работы	0000~11 LED, единицы: режим запуска 0: Авто запуск 1: Запуск в ручную, с пом.клеммы	1	00	×



		LED, десятки: контроль амплитуды качания 0: Варьирующая амплитуд. качания 1: Фиксированная амплитуд. качания			
P9.02	Предустановлен. частота качаний	0.00~500.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
P9.03	Время предустанов частоты качаний	0.0~3600.0s	0.1s	0.0s	○
P9.04	Амплитуда качаний	0.0~50.0%	0.1%	0.0%	○
P9.05	Скачок частоты	0.0~50.0%	0.1%	0.0%	○
P9.06	Цикл част.качаний	0.1~999.9s	0.1s	10.0s	○
P9.07	Время подъёма дельта-волны	0.0~98.0%	0.1%	50.0%	○
P9.08	Выбор управления вентилятором	0: Работа вентилятора инвертора 1: Мощность при эксплуатации ветровой турбины	1	0	○
P9.09	Зарезервировано	0000~9999	1	0000	○
P9.10	Энергопотреблен. блока торможени	0~100.0%	0.1%	30.0%	○
P9.11	Порог значения срабатывания защиты от перегрузки	0~780V	1V	780V	○
P9.12	Энергопотреблени е торможения напряжения на шине	0~780V	1V	640V Or 358V	○
P9.13	G、P настройка модели	0、1	1	0	○
P9.14	Пароль пользователя	1~9999	1	0	○

**ВНИМАНИЕ: Не зависимо от режима управления (скалярный, векторный) необходима установка номинальных параметров двигателя.**

Группа PA: Праметры векторного контроля					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин.ед.	Заводск. настройки	Измен ение
PA.00	Функция самонастройки параметров	0: Не действует 1: Resting самонастройка	1	0	×

	двигателя				
РА.01	Номинальное напряжен. двигателя	0~400V	1	Завис. от типа модели	×
РА.02	Номин. ток двигателя	0.01~500.00А	0.01А	Завис. от типа модели	×
РА.03	Номин. частота двигателя	1~500Hz	1Hz	Завис. от типа модели	×
РА.04	Номин. скорость вращения двигат.	1~9999 r/min	1r/min	Завис. от типа модели	×
РА.05	Количество полюсов двигателя	2~16	1	Завис. от типа модели	×
РА.06	Индуктивность статора двигателя	0.1~5000.0mH	0.1mH	Завис. от типа модели	×
РА.07	Индуктивность ротора двигателя	0.1~5000.0mH	0.1mH	Завис. от типа модели	×
РА.08	Взаимная индуктивность ротора и статора двигателя	0.1~5000.0mH	0.1mH	Завис. от типа модели	×
РА.09	Сопротивление статора двигателя	0.001~50.000Ω	0.001Ω	Завис. от типа модели	×
РА.10	Сопротивление ротора двигателя	0.001~50.000Ω	0.001Ω	Завис. от типа модели	×
РА.11	Защита от перегрузки по току коэффициент тока крутящего момента	0~15	1	15	×
РА.12	Коэффициент пропорционального регулирования отклонения скорости	50~120	1	85	×
РА.13	Интегральный коэффициент регулировки отклонения скорости	100~500	1	360	×
РА.14	Векторное увеличен. вращающего момен.	100~150	1	100	×
РА.15	Зарезервировано	0	0	0	×
РА.16	Зарезервировано	1~5	1	4	×
РА.17	Зарезервировано	100~150	1	150	×
РА.18	Зарезервировано	150	1	150	×
РА.19	Зарезервировано	0~2	1	0	×

Группа PF: Заводские параметры					
Функци. код	Наимен	Диапазон	Мин. ед.	Заводск. настр.	Измене

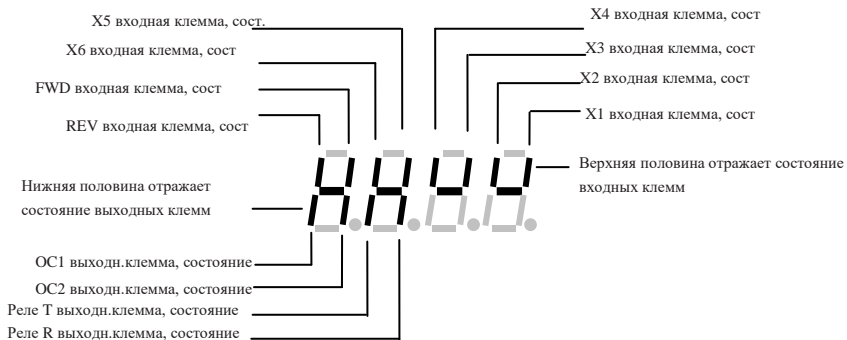
	описание				тип
PF.00~PF.10	Варезервир.	—	—	—	—

### 5.3 Таблица параметров мониторингового состояния

В-Мониторинг:функциональные параметры					
Функц. код	Наименование	Диапазон	Мин. ед.	Заводск. настр.	Изменение
b-00	Выходная частота	Фактическая выходная частота	0.01Hz		*
b-01	Настройка частоты	Фактические настройки частоты	0.01Hz		*
b-02	Выходное напряжение	Эффективное значение фактическ. выходного напряжения	1V		*
b-03	Выходной ток	Эффективное значение фактическ. выходного тока	0.1A		*
b-04	Напряжение полевой шины	Фактическое напряжение полевой шины DC	1V		*
b-05	Температура модуля	IGBT температура радиатора	10C		*
b-06	Скорость двигателя	Фактическая скорость двигателя	1r/min		*
b-07	Время работы	Продолжительность работы	1H		*
b-08	Состояние клеммы входа/выхода	Состояние клеммы входа/выхода	—		*
b-09	Аналоговый вход VI	Значение аналогового входа VI	0.01V		*
b-10	Аналоговый вход CI	Значение аналогового входа CI	0.01V		*
b-11	Внешн. импульсн. вход	Внешнее входное значение ширины импульса	1ms		*
b-12	Номинал. ток инвертора	Номинальный ток инвертора	0.1A		*
b-13	Номинальное напряжение инвертора	Номинальное напряжение инвертора	1V		*
b-14	Установка давления	Контроль подачи воды при настройке давления трубопровода	0.001Mpa		
b-15	Обратная связь давления	Обратная связь контроля подачи воды, давление в трубопроводе	0.001Mpa		
b-16	Ничего не отображается	Ничего не отображается	1		

## 5.4 Состояние мониторинговых клемм

Примечание: Параметры мониторинговых клемм входа/выхода:



Примечание: “ ” Означает отсутствие действия ((Светодиод ВЫКЛ.))

“ ” Означает действие параметра (Светодиод ВКЛ.)

## Глава 6. Описание функциональных кодов

### 6.1 Основные функциональные параметры работы (P0-группа)

<b>P0.00</b>	Выбор режима управления	Диапазон: 0/1	<b>1</b>
--------------	-------------------------	---------------	----------

0: V/F управление

1: Бессенсорное векторное управление

<b>P0.01</b>	Выбор канала управления частотой	Диапазон: 1~8	<b>0</b>
--------------	----------------------------------	---------------	----------

**0:** Значения аналогового потенциометра на панели управления

1: Значения кнопки ▲, ▼ на панели управления. Для настройки частоты используйте кнопки ▲, ▼.

2: Цифровая настройка на панели управления. Используйте панель управления,

3: Цифровая настройка клеммы UP/DOWN. Используйте клемму UP/DOWN, чтобы редактировать параметр P0.02 (первоначальная настройка частоты), изменить настройки частоты

4: Цифровая настройка последовательного порта. (Режим дистанционного управления). Настройте параметр P0.02 (первоначальная настройка частоты) через последовательный порт.

5: VI аналоговые значения (VI-GND). Настройте частоту, контролируемую клеммой VI аналогового входного напряжения. Диапазон напряжения DC 0~10V. Соответствующее соотношение между установленной частотой и VI входным напряжением определяется функциональными кодами P1.00~P1.05.

6: CI аналоговые значения (CI-GND). Настройте частоту контролируемую клеммой CI аналогового входа напряжения/тока. Диапазон входного напряжения DC 0~10V (JP3 перемычка V), а диапазон тока DC 4~20mA (JP3 перемычка A). Соответствующее соотношение между установленной частотой и CI входом определяется функциональными кодами P1.06-P1.10

7: Значения импульсной клеммы (PULSE). Настройте частоту, контролируемую импульсной клеммой (Импульсный сигнал может быть только входным через клемму X4). Соответствующее соотношение между установленной частотой и импульсным входом определяется функциональными кодами P1.11-P1.15.

8: Комбинированные значения (относится к P3.00)

<b>P0.02</b>	<b>Первоначальн. цифр. настр. частоты</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част. ~ Верхняя граница частот.</b>	<b>50.00Hz</b>
--------------	---	---	----------------

При цифровой настройке частоты (P0.01=1, 2, 3, 4), параметр P0.02 определяет первоначально настроенную частоту.

<b>P0.03</b>	<b>Выбор команды режима работы</b>	<b>Диапазон: 0、1、2</b>	<b>0</b>
--------------	--	------------------------	----------

**0:** Используйте кнопки панели управления RUN, STOP/RESET, JOG чтобы оперировать инвертором.

**1:** Режим клеммы управления. Используйте контрольные клеммы FWD, REV, X1~X6 и др., чтобы оперировать инвертором.

**2:** Режим управления последовательным портом. Управляйте инвертором через последовательный порт RS485 в режиме дистанционного управления.

Примечание:

Режим команды работы может быть переключен изменением параметра P0.03 в состояние остановки или работы. Используйте эту функцию с предосторожностью.

<b>P0.04</b>	<b>Настройка направления движения</b>	<b>Диапазон: 00~11</b>	<b>0</b>
--------------	---	------------------------	----------

Эта функция выполняется в режиме панели управления, режиме управления клеммой и в режиме управления серийным портом.  
LED, единицы:

0: вперед

1: назад (реверс)

LED, десятки:

0: реверс разрешен

1: реверс запрещен

<b>P0.05</b>	<b>FWD/REV задержка переключения</b>	<b>Диапазон: 0.0~120.0s</b>	<b>0.0s</b>
--------------	--------------------------------------	-----------------------------	-------------

При переключении направления вращения, переходное время, как показано на Рис.6-1 определяется как время задержки переключения FWD/REV. В это время инвертор выдаёт частоту 0.

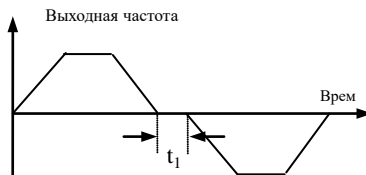
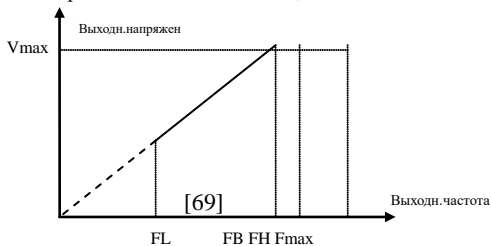


Рис. 6-1. FWD/REV задержка переключ.

<b>P0.06</b>	<b>Макс. выходная частота</b>	<b>Диапазон: 50.00Hz~500.0Hz</b>	<b>50.00Hz</b>
<b>P0.07</b>	<b>Базовая частота</b>	<b>Диапазон: 1.00Hz~500.00Hz</b>	<b>50.00Hz</b>
<b>P0.08</b>	<b>Макс. выходное напряжен. Номинальное напряжение инвертора</b>	<b>Диапазон: 1~480V</b>	<b>Номин. напряж. инвертора</b>

Максимальная выходная частота – это самая высокая разрешённая выходная частота  $f_{max}$ , как показано на Рис.6-2. Опорная частота является самой низкой выходной частотой инвертора, выдающего самое высокое напряжение. В основном, это номинальная частота двигателя FB, как показано на Рис.6-2. Макс. выходное напряжение является выходным напряжением, при котором инвертор выдает опорную частоту работы. Это номинальное напряжение двигателя  $V_{max}$ , как показано на Рис. 6-2.



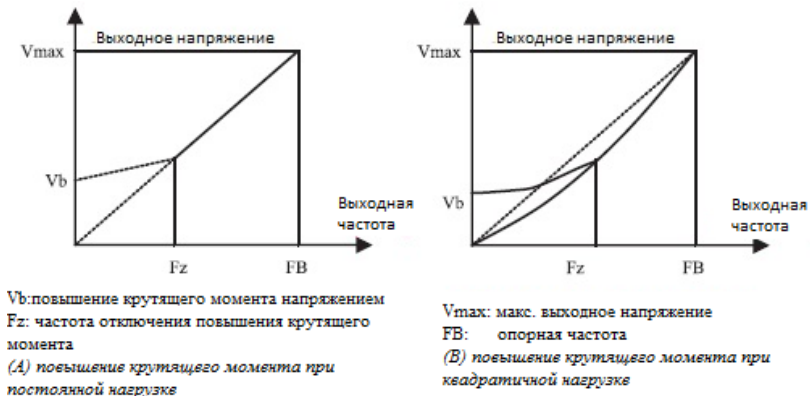
FL FB FH Fmax

**Рис.6-2 Fmax/FB/Vmax0V**

FH, FL – верхняя и нижняя границы частоты соответственно, определяются параметрами P0.19, P0.20.

<b>P0.09</b>	Повышение крутящего момента	Диапазон: 0.0%~30.0%	2.0%
--------------	-----------------------------	----------------------	------

Для того, чтобы компенсировать низкочастотный крутящий момент, усильте выходное напряжение в зоне низкой частоты, как показано на Рис.6-3.


**Рис.6-3 Повышение крутящего момента**

<b>P0.10</b>	Частота отключения повышения крутящего момента	Диапазон: 0.00Hz~опорная частота	25.00Hz
--------------	--	----------------------------------	---------

Эта функция определяет частоту отключения повышения крутящего момента при повышении вручную .

<b>P0.11</b>	Режим повышения	Диапазон: 0, 1	0
--------------	-----------------	----------------	---

	крутящего момента	
--	-------------------	--

0: Повышение вручную. В режиме ручного повышения, добавочное напряжение крутящего момента определяется параметром P0.09, который является фиксированным. Но двигателю легко достичь магнитного насыщения при небольшой нагрузке.

1: Автоматическое повышение. В этом режиме добавочное напряжение крутящего момента меняется в соответствии с изменением тока статора двигателя. Чем больше ток статора, тем больше добавочное напряжение.

$$\text{Boost voltage} = \frac{P0.09}{100} \times \text{Motor rated voltage} \times \frac{\text{Inverter output current}}{2 \times \text{Inverter rated current}}$$

Добавочное напряж.= ...\* номинал.напряж.двигателя\* выходной ток инвертора /2\*номинальный ток инвертора

<b>P0.12</b>	<b>Несущая частота</b>	<b>Диапазон: 1.0К~14.0К</b>	<b>8.0К</b>
--------------	------------------------	-----------------------------	-------------

Несущая частота в основном влияет на шум двигателя и потерю тепла. Соотношение между несущей частотой и шумом двигателя, утечкой тока, помехами показаны в таблице.

Несущая частота	Уменьшение	Увеличение
<b>Шум</b>	↑	↓
<b>Утечка тока</b>	↓	↑
<b>Помехи</b>	↓	↑

**Примечание:**

- (1) Для получения лучших характеристик управления, предлагается соотношение несущей частоты к самой высокой рабочей частоте инвертора ниже 36.
- (2) При более низкой несущей частоте на дисплее текущих значений появляется ошибка

<b>P0.13</b>	<b>Выбор режима разгон/замедл.</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	------------------------------------	-----------------------	----------

0: Линейный режим разгон/замедл. Выходная частота увеличивается или уменьшается как показано на линии откоса Рис. 6-4.



1: Режим S кривой разгон/замедл. Выходная частота увеличивается, как показано на кривой Рис.6-5.

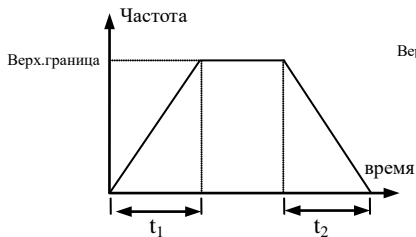


Рис.6-4 Линейный разгон/замедл

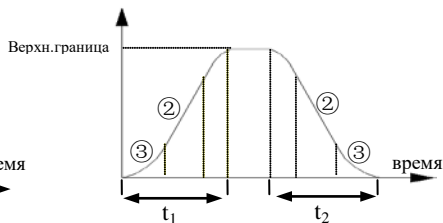


Рис.6-5 S кривая разгон/замедл

<b>P0.14</b>	Время начального этапа S кривой	Диапазон: 10.0%~50.0% (Разгон/Замедл.), P0.14+P0.15<90%	20.0%
<b>P0.15</b>	Время этапа подъёма S кривой	Диапазон: 10.0%~80.0% (Разгон/Замедл.)P0.14+P0.15<90%	60.0%

P0.14, P0.15 эффективны только в режиме кривой Разгона/Замедления (P0.13=1).

Время начального этапа S кривой показано на Рис.6-5(3). Уклон кривой увелич. от 0.

Время этапа подъёма S кривой показано на Рис.6-5(2). Уклон кривой постоянный.

Время конечного этапа S кривой показано на Рис.6-5(1). Уклон снижается до 0.

**Примечание:** Режим S кривой Разгона/Замедления подходит для старта и остановки процесса передачи нагрузки, например, при работе лифта, конвейерной ленты и т.д.

<b>P0.16</b>	Единицы времени разгон/замедл.	Диапазон: 0, 1	0
--------------	--------------------------------	----------------	---

0: секунда

1: минута

**Примечание:**

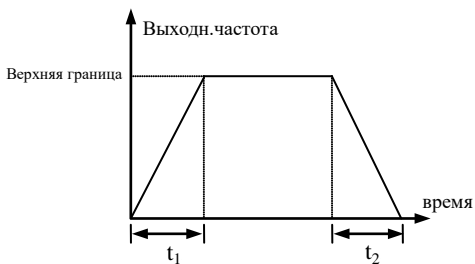
(1) Эта функция эффективна для всех процессов Разгон/Тормож., кроме JOG режима.

(2) Старайтесь выбирать секунды в качестве единицы времени.

<b>P0.17</b>	<b>Время разгон 1</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P0.18</b>	<b>Время замедлен. 1</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>

Время разгона – это время, когда выходная частота инвертора увеличивается от 0 до верхней границы частоты, как показано на Рис.6-6 t1.

Время замедления – это время, когда выходная частота инвертора уменьшается от верхней границы частоты до 0, как показано на Рис.6-6 t2.



**Рис. 6-6** Время Разг./Замедл.

### Примечание:

- (1) Инвертор имеет 7 сегментов времени Разгона/Замедления. Здесь указана только 1 Разг./Замедл. Остальные 2~7 сегмента времени Разгона/Замедления рассматриваются в параметрах P3.14~P3.25.
- (2) Единицы времени выбираются с помощью P0.09 для всех 1~7 сегментов времени Разгона/Замедления. Заводская единица времени – секунда.

<b>P0.19</b>	<b>Верхняя граница частоты</b>	<b>Диапазон: Нижн. гран. частоты ~макс.выход.частота</b>	<b>50.00Hz</b>
<b>P0.20</b>	<b>Нижняя граница частоты</b>	<b>Диапазон: 0.00Hz ~ Верхн. гран. частоты</b>	<b>0.00HZ</b>
<b>P0.21</b>	<b>Нижн.гран.частоты в рабочем режиме</b>	<b>Диапазон: 0: Работа при низкой частоте 1: Остановка</b>	<b>0</b>

Параметры P0.19,P0.20 определяют верхнюю и нижнюю границы выходной частоты.

FH, FL - соответственно обозначают верхнюю и нижнюю границы частоты на Рис.6-2.

Когда фактическая настройка частоты ниже, чем нижняя граница частоты, выходная

частота инвертора понизится во время Замедления, которое было установлено. Если она достигнет нижней границы частоты, при P0.21=0, инвертор будет работать на нижней границе частоты. При P0.21=1 инвертор будет продолжать снижать выходн. частоту до 0.

P0.22	Настройка кривой V/F(напряж./част.)	Диапазон: 0~4	0
P0.23	V/F показат. част. F3	Диапазон: P0.25-P0.07 базовая част.	0.00Hz
P0.24	V/F показат. напр. V3	Диапазон: P0.26 ~ 100.0%	0.0%
P0.25	V/F показат. част. F2	Диапазон: P0.27 ~ P0.23	0.00Hz
P0.26	V/F показат. напр. V2	Диапазон: P0.28 ~ P0.24	0.0%
P0.27	V/F показат. част. F1	Диапазон: 0.00~P0.25	0.00Hz
P0.28	V/F показат. напр. V1	Диапазон: 0~ P0.26	0.0%

Эти параметры определяют гибкий V / F режим настройки инвертора. Пользователь может выбрать 4 фиксированных кривых и 1 настроенную кривую через параметр P0.22, для удовлетворения различных требований к нагрузке.

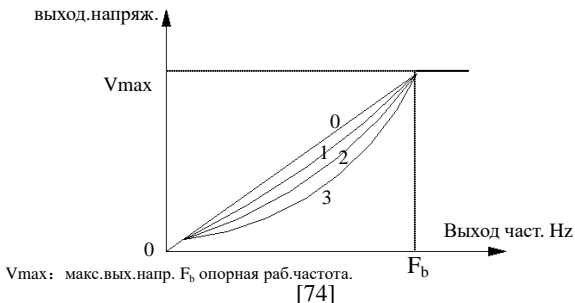
P0.22=0: V/F Кривая постоянного момента, как показано на Рис. 6-7, кривая 0.

P0.22=1: В 1,2 раза мощность уменьшает V/F кривую крутящего момента, Рис. 6-7, кривая 1.

P0.22=2: В 1,7 раз мощность уменьшает V/F кривую крутящего момента, Рис. 6-7, кривая 2.

P0.22= 3: В 2,0 раза мощность уменьшает V/F кривую крутящего момента, Рис. 6-7, кривая 3.

Когда приводы инвертора, такие как вентиляторы и насосы, снижают нагрузку крутящего момента, пользователь может выбрать режим работы V/F кривой 1/2/3 в соответствии с характеристиками нагрузки для сохранения энергии.



**Рис.6-7** V/F кривая

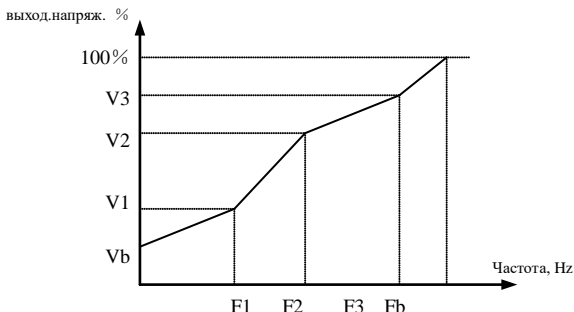


Рис.6-8 Настроенная V/F кривая

P0.22=4, Настроенная V/F кривая показана на Рис. 6-8.

Пользователь может определить V / F кривую путем пересмотра (V1, F1), (V2, F2), (V3, F3), для того, чтобы удовлетворить особые требования к нагрузке. Повышение крутящего момента доступно для настроенной кривой.

$$Vb = \text{Повышение крутящего момента (P0.09)} \times V1$$

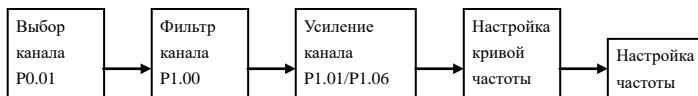
## 6.2 Настройка параметров частоты (Группа P1)

<b>P1.00</b>	Постоянная времени фильтрации аналогового входа	Диапазон: 0.01~30.00s	<b>0.20s</b>
--------------	---	-----------------------	--------------

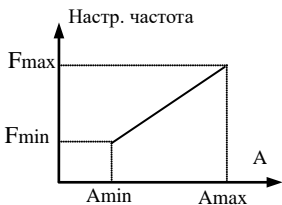
В режиме настройки частоты внешнего аналогового канала, постоянная времени для выборочных значений фильтрации инвертора называется постоянной времени фильтрации аналогового входа. Если длинные кабели или серьезные помехи вызывают нестабильность настройки частоты, увеличьте эту временную константу для улучшения работы. Чем дольше время фильтрации, тем сильнее противопомеховая способность, но медленнее ответ. Чем короче время фильтрации, тем быстрее ответ, но слабее противопомеховая способность.

<b>P1.01</b>	Усиление канала VI	Диапазон: 0.01~9.99	<b>1.00</b>
<b>P1.02</b>	Минимальное значение VI	Диапазон: 0.00~P1.04	<b>0.00V</b>
<b>P1.03</b>	Частота, соответствие мин. значению VI	Диапазон: 0.00 ~ Верхняя граница частоты	<b>0.00Hz</b>
<b>P1.04</b>	Максимальное значениеVI	Диапазон: P1.04~10.00V	<b>10.00V</b>
<b>P1.05</b>	Частота, соответствие макс. значению VI	Диапазон: 0.00 ~ Верхняя граница частоты	<b>50.00Hz</b>
<b>P1.06</b>	Усиление канала CI	Диапазон: 0.01~ 9.99	<b>1.00</b>
<b>P1.07</b>	Минимальное значение CI	Диапазон: 0.00~ P1.09	<b>0.00V</b>
<b>P1.08</b>	Частота, соответствие мин. значению CI	Диапазон: 0.00 ~ Верхняя граница частоты	<b>0.00Hz</b>
<b>P1.09</b>	Максимальное значениеCI	Диапазон: P1.07 ~10.00V	<b>10.00V</b>
<b>P1.10</b>	Частота, соответств. макс. значению CI	Диапазон: 0.00 ~ Верхняя граница частоты	<b>50.00Hz</b>
<b>P1.11</b>	Макс. входная импульсная частота	Диапазон: 0.1~20.0K	<b>10.0K</b>
<b>P1.12</b>	Мин. значение импульса	Диапазон: 0.0~P1.14	<b>0.0K</b>
<b>P1.13</b>	Частота, соответствие мин. значению импульса	Диапазон: 0.00 ~ Верхняя граница частоты	<b>0.00Hz</b>
<b>P1.14</b>	Макс. значение импульса	Диапазон: P1.12~P1.11	<b>10.0K</b>
<b>P1.15</b>	Частота, соответствие макс. значению импульса	Диапазон: 0.00 ~ Верхняя граница частоты	<b>50.00Hz</b>

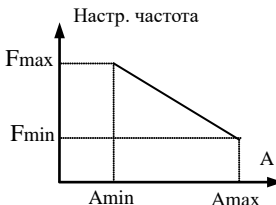
При выборе VI, CI или импульсной частоты входа при настройке канала частоты открытого контура, соотношение между показателями частоты и заданной частотой, следующие:



Соотношение между VI и настраиваемой частотой:



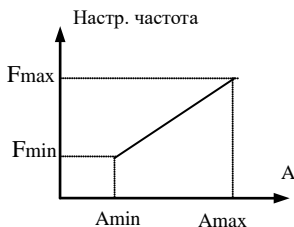
(1) Положит. эффект



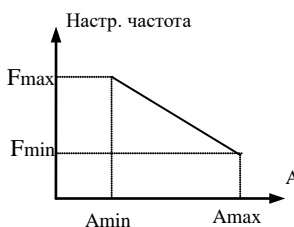
(2) Отрицательн. эффект

A: ЗначениеVI    Amin: Мин    Fmin: соответствие частоты мин.значению  
                   Amax: Макс    Fmax: соответствие частоты макс.значению

Соотношение между CI и настраиваемой частотой.



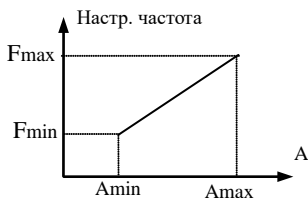
(1) Положит. эффект



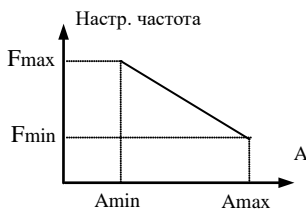
(2) Отрицательн. эффект

A: ЗначениеCI    Amin: Мин значение    Fmin: соответствие частоты мин.значению  
                   Amax: Макс значение    Fmax: соответствие частоты макс.значению

Соотношение между входной импульсной частотой и настраиваемой частотой.



(1) Положит. эффект



(2) Отрицательн. эффект

A: знач. импульса    Amin: Мин значение Fmin: соответствие частоты мин. значению  
 Amax: Макс значение Fmax: соответствие частоты макс. значению

### 6.3 Параметры функции Старт/Торможение (P2 – группа)

<b>P2.00</b>	Режим начала работы	Диапазон: 0, 1, 2	<b>0</b>
--------------	---------------------	-------------------	----------

**0:** Инвертор стартует с начальной частоты (P2.01) и продолжает работать на начальной частоте в течение времени, определённом как продолжительность начальной частоты (P2.02).

**1:** Сначала инвертор тормозит с помощью DC тока торможения (P2.03) и в теч. времени торможения (P2.04), потом стартует с начальной частоты.

**2:** Инвертор перезапускается снова после поиска скорости, что доступно при восстановлении мощности после кратковременного отключения питания, и возобновляет работу после сброса при неисправности.

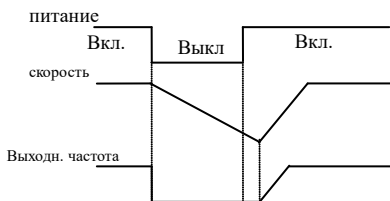


Fig.6-9 Возобновление поиска скорости

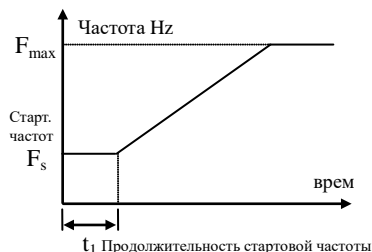


Fig.6-10 Пусковая частот. и её продолж. работы



**Примечание:**

- (1) Режим начала работы 0: предлагается использовать режим 0 в основных видах применения и при работе синхронного двигателя.
- (2) Режим начала работы 1: подходит для малой инерционной нагрузки, которую имеет работа FWD или REV когда нет привода от двигателя. Но не подходит для большой инерционной нагрузки.
- (3) Режим начала работы 2: подходит для перезапуска после моментального отключения питания и перезапуска во время свободной остановки двигателя.

<b>P2.01</b>	<b>Начальная частота</b>	<b>Диапазон: 0.20~10.00Hz</b>	<b>0.50 Hz</b>
<b>P2.02</b>	<b>Продолжительность начальной частоты</b>	<b>Диапазон: 0.0~30.0S</b>	<b>0.0S</b>

Начальная частота – это частота  $F_s$ , с которой инвертор начинает работать, как показано на Рис. 6-10. Продолжительность начальной частоты – это время, в течение которого инертор продолжает работать на начальной частоте, как показано на Рис. 6-10

**Примечание: начальная частота не ограничивается нижней границей частоты.**

<b>P2.03</b>	<b>Ток DC торможения при пуске</b>	<b>Диапазон: 0~15(%)</b>	<b>0(%)</b>
<b>P2.04</b>	<b>Время DC торможения при пуске</b>	<b>Диапазон: 0.0~60.0S</b>	<b>0.0S</b>

Ток торможения DC находится в процентном соотношении к номинальному току преобразователя. Торможения DC отсутствует так, как время DC торможения = 0.0s.

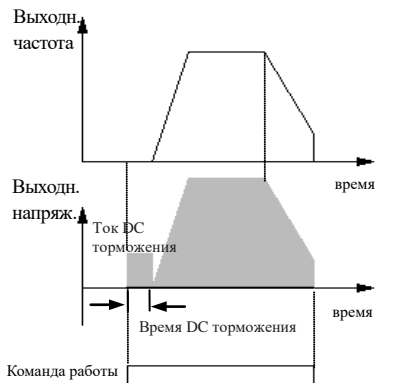


Рис.6-11 Режим старта 1

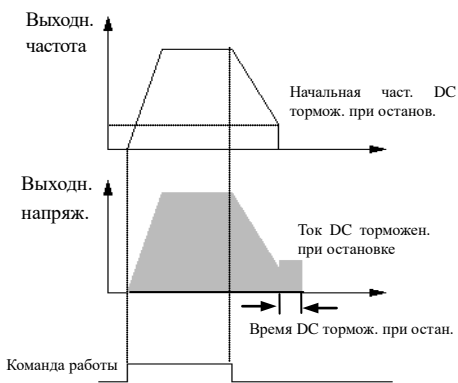


Рис.6-12 DC останова и DC торможения.

<b>P2.05</b>	<b>Режим остановки</b>	<b>Диапазон: 0、1、2</b>	<b>0</b>
--------------	------------------------	------------------------	----------

**0:** После активации команды остановки инвертор уменьшает выходную частоту до 0 в заданное время Замедления.

**1:** После получения команды остановки, инвертор немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате затухания свободного инерционного вращения. Это называется свободная остановка.

**2:** После получения команды остановки, инвертор уменьшает выходную частоту во время Замедления, когда она достигает стартовой частоты DC торможения, инвертор начинает DC торможение.

<b>P2.06</b>	<b>Начальная част. DC торможения при остановке</b>	<b>Диапазон: 0.0~15.00Hz</b>	<b>3.00Hz</b>
<b>P2.07</b>	<b>Время DC торможения при остановке</b>	<b>Диапазон: 0.0~60.0S</b>	<b>0.0S</b>
<b>P2.08</b>	<b>Ток DC торможения при остановке</b>	<b>Диапазон: 0~15 (%)</b>	<b>0(%)</b>

Ток DC торможения при остановке это процентное соотношение к номинальному току инвертора. DC торможение отсутствует, когда время DC торможения равно 0.0 сек.о

<b>P2.09</b>	<b>DC торможение на 0 частоте</b>	<b>Диапазон: 0~20</b>	<b>0</b>
--------------	-----------------------------------	-----------------------	----------

P2.09=0: DC торможение на 0 частоте выключено.

P2.09=1: DC торможение на 0 частоте включено.

<b>P2.10</b>	<b>Ток DC торможения на 0 частоте</b>	<b>0.0%~20.0%</b>	<b>0. 0%</b>
--------------	---------------------------------------	-------------------	--------------

DC торможение на 0 частоте означает, что инвертор выдаёт DC напряжение чтобы тормозить двигатель в то время, как частота = 0. Пользователь может настроить

P2.10, чтобы получить большую силу торможения, но и ток будет больше.

## 6.4 Вспомогательные параметры (Группа P3 )

<b>P3.00</b>	<b>Комбинации способов задания частоты</b>	<b>Диапазон: 0~20</b>	<b>0</b>
--------------	--	-----------------------	----------

Так как P0.01(выбор способа задания частоты)=8, можно настроить комбинации способов задания частоты с помощью вышеуказанных параметров (P3.00), если P0.01

(частота) =8 возможны следующие комбинации :

- 0: VI+CI
- 1: VI-CI
- 2: Значение внешнего импульса +VI+ панель управления ▲、▼ кнопка
- 3: Значение внешнего импульса -VI- панель управления ▲、▼ кнопка
- 4: Значение внешнего импульса +CI
- 5: Значение внешнего импульса -CI
- 6: RS485 значение +VI+ панель управления ▲、▼ кнопка
- 7: RS485 знач. -VI- панель упр. ▲、▼ кнопка
- 8: RS485 знач. +CI+ панель упр ▲、▼ кнопка
- 9: RS485 знач. -CI- панель упр ▲、▼ кнопка
- 10: RS485 знач. +CI+Значен. внешн. импульса
- 11: RS485 знач. -CI-Значен. внешн. импульса
- 12: RS485 знач. +VI+Значен. внешн. импульса
- 13: RS485 знач. -VI-Значен. внешн. импульса
- 14: VI+CI+панель упр ▲、▼ кнопка +цифр. значение (P0.02)
- 15: VI+CI-панель упр ▲、▼ кнопка +цифр. значение (P0.02)
- 16: MAX (VI, CI)
- 17: MIN (VI, CI)
- 18: MAX (VI, CI, PULSE)

19: MIN (VI, CI, PULSE)

20: VI, CI(доступно кроме 0,VI ранее)

<b>P3.01</b>	<b>Настройка инициализации параметров</b>	<b>Диапазон: единицы:0~2 десятки:0~2</b>	<b>00</b>
--------------	---	--	-----------

**LED, единицы:**

0: Все параметры можно редактировать.

1: Все параметры нельзя редактировать, кроме этого параметра

2: Все параметры нельзя редактировать, кроме P0.02 и самого этого параметра

**LED, десятки:**

0: не действует

1: Сброс заводских настроек

2: Очистить запись журнала неисправностей

**Примечание:**

(1) Заводские настройки этого параметра = 0, то есть, все параметры могут редактироваться.

(2) После сброса заводских настроек, каждый параметр автоматически

восстанавливается на 0.

<b>P3.02</b>	<b>Копирование параметра</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2</b>	<b>0</b>
--------------	----------------------------------	--------------------------	----------

0: Не действует

1: Выгрузка параметра: загрузка кода параметра на удалённое управление.

2: Загрузка параметра: загрузка кода параметра с удалённого управления.

**Примечание:** действительно только в режиме удалённого управления. Параметры автоматически восстанавливаются на 0 после загрузки/выгрузки.

<b>P3.03</b>	<b>Энергосбережение</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	-------------------------	-----------------------	----------

0: Не действует

1: Действует

При работе двигателя с малой нагрузкой или без нагрузки, инвертор определит ток нагрузки и настроит выходное напряжение в соответствии с этим, для сохранения энергии. Эта функция используется в основном в устройствах со стабильной нагрузкой и скоростью движения.

<b>P3.04</b>	<b>Функция AVR</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2</b>	<b>0</b>
--------------	--------------------	--------------------------	----------

Это функция автоматического регулирования напряжения. Используйте эту функцию для поддержания стабильности выходного напряжения инвертора, если входное напряжение преобразователя колеблется.

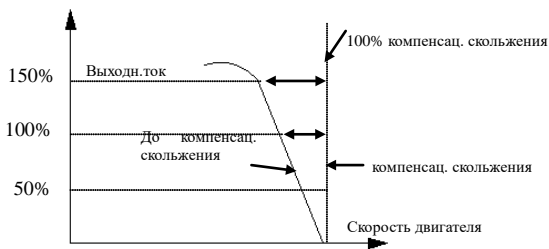
Когда инвертор замедляется для остановки, если функция AVR недействительна, время замедления будет короче, но с более высоким рабочим током. Если AVR эффективен, то двигатель будет стабильно замедляться с более низким рабочим током, но время замедления становится больше.

- 0: Не действует
- 1: Действует всегда

**2: Не действует только при замедлении**

<b>P3.05</b>	<b>Компенсация частоты скольжения</b>	<b>Диапазон: 0~150(%)</b>	<b>0(%)</b>
--------------	---------------------------------------	---------------------------	-------------

Эта функция может регулировать выходную частоту в соответствии с нагрузкой, которая может динамически компенсировать частоту скольжения асинхронного двигателя таким образом, чтобы достигнуть стабильного значения скорости. Если использовать эту функцию в сочетании с функцией автоматического увеличения крутящего момента, можно достичь лучшей низкоскоростной характеристики крутящего момента, как показано на Рис.6-13.



**Рис.6-13** Компенсация частоты скольжения

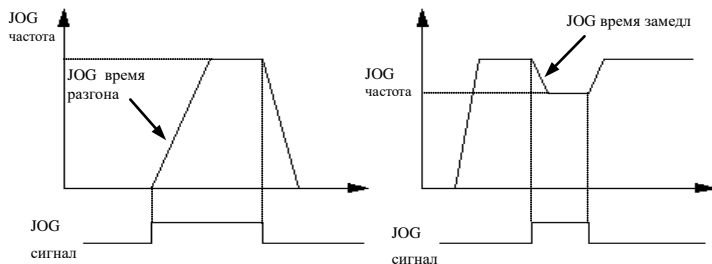
<b>P3.06</b>	<b>JOG частота</b>	<b>Диапазон: 0.10~50.00Hz</b>	<b>5.00Hz</b>
--------------	--------------------	-------------------------------	---------------

<b>P3.07</b>	<b>JOG время разгона</b>	<b>Диапазон: 0.1~60.0S</b>	<b>20.0S</b>
<b>P3.08</b>	<b>JOG время замедления</b>	<b>Диапазон: 0.1~60.0S</b>	<b>20.0S</b>

JOG частота имеет наивысший приоритет. На любой стадии, как только поступает команда JOG, инвертор немедленно переключится на JOG частоту с помощью JOG разгон/замедление, как показано на Рис.6-14

Время JOG разгона – это время ускорения инвертора от 0 до верхней границы частоты.

Время JOG замедления – это время замедления инвертора от верхней наклейки частоты до 0.



**Рис.6-14** JOG ход

**Примечание:**

(1) JOG ход доступен в режиме панели управления, на клеммах и в режиме управления серийным портом.

(2) После отмены команды JOG, инвертор будет замедляться в течение времени

**Замедления.**

<b>P3.09</b>	<b>Конфигурация связи</b>	<b>Диапазон: 000~155</b>	<b>0</b>
--------------	-------------------------------	--------------------------	----------

Пользователь может конфигурировать скорость передачи данных, формат данных и режим связи путем настройки P3.09

LED, единицы: выбор скорости передачи данных

**0: 1200BPS**

**1: 2400BPS**

**2: 4800BPS**

**3: 9600BPS**

**4: 19200BPS**

**5: 38400BPS**

LED, десятки: формат данных

**0: 1—7—2; Формат: без проверки;** 1- стартовый бит, 7- бит данных, 2- стоповых бита.

**1: 1—7—1 Формат: проверка на нечётность;** 1- стартовый бит, 7- бит данных, 1- стоповый бит.

**2: 1—7—1 Формат: проверка на чётность;** 1- стартовый бит, 7- бит данных, 1- стоповый бит.

**3: 1—8—2 Формат: без проверки;** 1- стартовый бит, 8- бит данных, 2- стоповых бита

**4: 1—8—1 Формат: проверка на нечётность;** 1- стартовый бит, 8- бит данных, 1- стоповый бит.

**5: 1—8—1 Формат: проверка на чётность;** 1- стартовый бит, 8- бит данных, 1- стоповый бит.

**6: 1—8—1 Формат: без проверки;** 1- стартовый бит, 8- бит данных, 1- стоповый бит.

LED, сотни: режим связи

**0: MODBUS, режим ASCII:** MODBUS протокол связи, ASCII передача данных

**1: MODBUS, режим RTU:** MODBUS протокол связи, RTU передача данных

**Примечание:**

При выборе режима ASCII, выберите формат данных 0~2, 7- бит данных.

При выборе режима RTU, выберите формат данных 3~5, 8- бит данных.

P3.10	Локальный	Диапазон: 0~248	1
-------	-----------	-----------------	---

	<b>адрес</b>		
--	--------------	--	--

Эта функция используется, чтобы определить адрес инвертора в режиме связи последовательного порта.

0: Широковещательный адрес. При работе инвертора ведомым, если он получает команду 0, это значит, что инвертор получает широковещательную команду и не надо отвечать ведущему.

248: Адрес хоста. При работе инвертора ведущим, задайте P3.10=248, ведущий инвертор способен посылать широковещательные команды другим ведомым инверторам для достижения мультимашинного взаимодействия.

<b>P3.11</b>	<b>Превышение времени связи</b>	<b>Диапазон: 0.0~1000.0S</b>	<b>0.0S</b>
--------------	---------------------------------	------------------------------	-------------

Когда связь последовательного порта не состоялась, если длительность (отсутствия связи?) превышает заданное значение этой функции, инвертор посчитает, что существует сбой связи.

Если заданное значение равно 0, то инвертор не обнаружит сигнал связи последовательного порта, то есть эта функция является недействительной.

<b>P3.12</b>	<b>Задержка локального ответа</b>	<b>Диапазон: 0~1000ms</b>	<b>5ms</b>
--------------	-----------------------------------	---------------------------	------------

Задержка локального ответа – это время от получения и выполнения команды последовательным портом от ведущего компьютера до ответа ведущему компьютеру.

<b>P3.13</b>	<b>Мульти работа Пропорции работы</b>	<b>Диапазон: 0.01~1.00</b>	<b>1.00</b>
--------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------

Этот функциональный код используется для установки коэффициента масштабирования частоты, полученной через заданную команду последовательного порта. Фактическая рабочая частота равна коэффициенту масштабирования, умноженному на частоту, полученную через заданную команду последовательного порта.

В режиме взаимодействия нескольких машин этот параметр можно использовать для задания шкалы рабочей частоты для инверторов, это другая рабочая частота.



<b>P3.14</b>	<b>Время разгона 2</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.15</b>	<b>Время замедления 2</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.16</b>	<b>Время разгона 3</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.17</b>	<b>Время замедления 3</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.18</b>	<b>Время разгона 4</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.19</b>	<b>Время замедления 4</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.20</b>	<b>Время разгона 5</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.21</b>	<b>Время замедления 5</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.22</b>	<b>Время разгона 6</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.23</b>	<b>Время замедления 6</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.24</b>	<b>Время разгона 7</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>
<b>P3.25</b>	<b>Время замедления 7</b>	<b>Диапазон: 0.1~6000.0</b>	<b>20.0</b>

Эта функция определяет 7 видов времени Разгона/Замедления. Во время рабочего процесса можно выбрать 1~7 вид времени Разгона/Замедления с помощью различных комбинаций клемм управления (См. P4.00~P4.05).

<b>P3.26</b>	<b>Многоступ. частота 1</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>5.00Hz</b>
<b>P3.27</b>	<b>Многоступ. частота 2</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>10.00Hz</b>
<b>P3.28</b>	<b>Многоступ. частота 3</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>20.00Hz</b>
<b>P3.29</b>	<b>Многоступ. частота 4</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>30.00Hz</b>
<b>P3.30</b>	<b>Многоступ. частота 5</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>40.00Hz</b>
<b>P3.31</b>	<b>Многоступ. частота 6</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>45.00Hz</b>
<b>P3.32</b>	<b>Многоступ. частота 7</b>	<b>Диапазон: Нижняя граница част.~ верхняя гран. част.</b>	<b>50.00Hz</b>

Эту настройку частоты можно использовать в режиме работы многошаговой скорости и режиме работы ПЛК (См. P.00~P4.05 и группу P8).

<b>P3.33</b>	<b>Частота скачка 1</b>	<b>Диапазон: 0.00—500.00Hz</b>	<b>0.00Hz</b>
<b>P3.34</b>	<b>Част.скачка1,диапазон</b>	<b>Диапазон: 0.00—30.00Hz</b>	<b>0.00Hz</b>

<b>P3.35</b>	Частота скачка 2	Диапазон: 0.00—500.00Hz	0.00Hz
<b>P3.36</b>	Част.скачка2,диапазон	Диапазон: 0.00—30.00Hz	0.00Hz

Эта функция используется инвертором, чтобы избежать резонансной частоты при механической нагрузке.

Заданная частота инвертора способна создавать скачки на некоторых точках частоты, как показано на Рис. 6-14. Можно установить максимум 3 точки для скачка частоты.

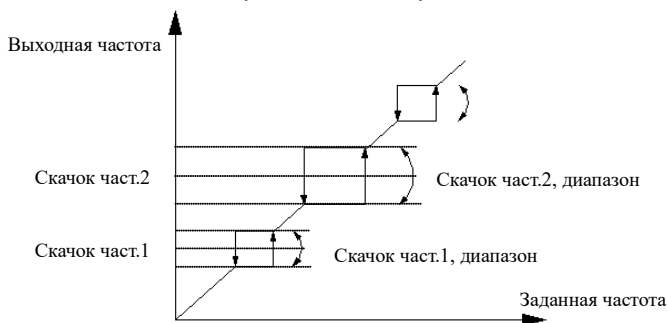


Рис.6-15 Скачок частоты и диапазон

<b>P3.37</b>	Зарезервировано	Диапазон: 0000—9999	0000
<b>P3.38</b>	Нулевая частота DC торможения напряжения	Диапазон: 0.0%~15.0%	0.0%

DC торможение на 0 частоте означает, что выходное DC напряжение инвертора тормозит двигатель на частоте 0. Пользователь может подрегулировать P3.38 для получения большей силы торможения, но ток при этом увеличится.

<b>P3.39</b>	Установить время работы	Диапазон: 0~65.535Kh	0.000K
<b>P3.40</b>	Общее время работы	Диапазон: 0~65.535Kh	*

Когда общее время работы достигает заданное время, инвертор выдаст сигнальный показатель (См. P4.08~P4.09).

Код P3.40 определяет общее время работы инвертора от доставки с завода до настоящего момента.

<b>P3.41</b>	<b>Время ожидания для перезапуска</b>	<b>Диапазон: 00.0~60.0s</b>	<b>2.0S</b>
--------------	---------------------------------------	-----------------------------	-------------

P3.41 используется для задания времени ожидания повторного запуска на частоте 0, после сбоя запуска, отрегулируйте параметр для повторного запуска

<b>P3.42</b>	<b>Выходной ток при перезапуске</b>	<b>00.0~150.0%</b>	<b>100.0%</b>
--------------	-------------------------------------	--------------------	---------------

P3.42 Используется для защиты, для ограничения максимального выходного тока при повторном пуске.

<b>P3.43</b>	<b>Выбор 1 параметра работы</b>	<b>Диапазон: 00~15</b>	<b>00</b>
--------------	---------------------------------	------------------------	-----------

Эта функция используется для параметров, отражающихся на дисплее при работе инвертора. 0-15 относятся к параметрам мониторинга от B-01 до B-15. Например, выходной ток будет отображаться на LED при установке P3.43 = 03. С помощью клавиши ►► можно отслеживать и другие параметры.

<b>P3.44</b>	<b>Выбор 2 параметра остановки</b>	<b>Диапазон: 00~15</b>	<b>00</b>
--------------	------------------------------------	------------------------	-----------

Эта функция используется для параметра, отражающегося на LED дисплее при остановке инвертора. 0-15 относятся к мониторинговым параметрам от B-01 до B-15. Например, выходной ток будет отображаться на LED при установке P3.44 = 03. Пользователи могут отслеживать другие параметры, нажав клавишу ►►.

<b>P3.45</b>	<b>Коэффициент пересчета частоты в об./мин</b>	<b>Диапазон: 0.1~60.0</b>	<b>1.0</b>
--------------	--	---------------------------	------------

Эта функция используется для расчета пропорционального соотношения мониторингового параметра b-06 и выходной частоты.

**b—06 показатель на дисплее =выходная частота P3.45**

<b>P3.46</b>	<b>Управление переключением</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	---------------------------------	-----------------------	----------

	JOG/REV		
--	---------	--	--

Эта функция используется для выбора переключения кнопок JOG / REV.

0: Режим работы JOG

1: Режим работы REV

## 6.5 Параметры контроля клемм (P4-группа)

<b>P4.00</b>	Клемма ввода X1 Выбор функции	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.01</b>	Выбор функции входн. клеммы X2	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.02</b>	Выбор функции входн. клеммы X3	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.03</b>	Выбор функции входн. клеммы X4	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.04</b>	Выбор функции входн. клеммы X5	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.05</b>	Выбор функции входн. клеммы X6	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.06</b>	Выбор функции входн. клеммы X7	Диапазон: 0~30	<b>0</b>
<b>P4.07</b>	Выбор функции входн. клеммы X8	Диапазон: 0~30	<b>0</b>

Мультифункциональные входные клеммы X1~X8 выполняют различные функции.

Можно задать значения P4.00~P4.07, чтобы определить функции клемм X1~X8, как показано в Таблице 6-1. Клемма X7 -FWD клемма, X8 -REVклемма.

**Таблица 6-1 Выбор мультифункционального входа**

Номер	Функция	Номер	Функция
0	бездействующая клемма	19	Выбор канала контроля частоты 1
1	Клемма многоступенчатого управления скоростью 1	20	Выбор канала контроля частоты 2
2	Клемма многоступенчатого управления скоростью 2	21	Выбор канала контроля частоты 3

3	Клемма многоступенчатого управления скоростью 3	22	Команда переведена на клемму
4	Внешнее управл. входом FWD JOG	23	Выбор режима управл. 1
5	Внешнее управл. входом REV JOG	24	Выбор режима управл. 2
6	Клемма времени Разгон/Замедл 1	25	Выбор пускового режима частоты качания
7	Клемма времени Разгон/Замедл 2	26	Сброс частоты качания
8	Клемма времени Разгон/Замедл 3	27	Аннулирование работы замкнутого контура.
9	3-проводное управление	28	Простая команда паузы ПЛК
10	Свободная работа, останов (FRS)	29	Аннулирование работы ПЛК
11	Внешняя команда останова	30	Перезапустить ПЛК в сост.останова
12	Остановка DC торможения команды ввода DB	31	Переключение частоты на С1
13	Запрещение работы инвертора	32	Счётный триггер сигнального входа
14	Команда увеличения частоты (UP)	33	Очистка входного счётчика
15	Команда уменьшен. частоты(DOWN)	34	Внешнее прерывание входа
16	Команда запрета Разгон/Замедл	35	Импульс. част. входа (только дляХ6)
17	Ввод внешн. сброса (очистка сбоя)	36	
18	Ввод сбоя периферийного оборудования (Нормально открыт).	37	

Описание функций указанных в Таблице 6-1:

**1~3: Клемма многоступенчатого управления скоростью:**

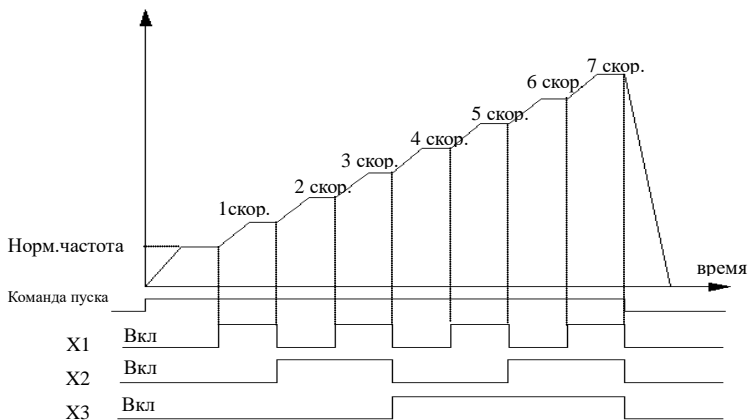
Можно установить 7 ступеней скорости рабочей частоты с помощью комбинаций ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) трёх клемм управления и одновременном выборе времени Разгона/Замедл., как в Таблице 6-2.

**Таблица 6-2 Выбор многоступенчатого управления скоростью**

K <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	Настройка частоты	Время Разгона/Замедл.
OFF	OFF	OFF	Нормальн. Частота работы	Время Разгона/Замедл. 1
OFF	OFF	ON	Многоступенчатая частота 1	Время Разгона/Замедл.1
OFF	ON	OFF	Многоступенчатая частота 2	Время Разгона/Замедл.2
OFF	ON	ON	Многоступенчатая частота 3	Время Разгона/Замедл.3
ON	OFF	OFF	Многоступенчатая частота 4	Время Разгона/Замедл.4
ON	OFF	ON	Многоступенчатая частота 5	Время Разгона/Замедл.5
ON	ON	OFF	Многоступенчатая частота 6	Время Разгона/Замедл.6
ON	ON	ON	Многоступенчатая частота 7	Время Разгона/Замедл. 7

Вышеуказанная многоступенчатая частота может быть использована в многоступенчатом скоростном режиме работы и простом режиме ПЛК. Рассмотрим пример многоступенчатой скоростной работы.

Определим клеммы управления X1, X2, X3 следующим образом - P4.00=1, P4.01=2, P4.03=3, т.е. X1, X2, X3 используются для многоступенчатой скоростной работы, как показано на Рис.6-18.



**Рис. 6-18 Многоступенчатое скоростное функционирование**

Пример режима управления клеммами K7, K8, которые управляют работой вперед или назад, Рис. 6-19.

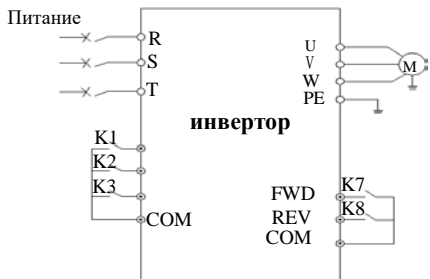


Рис. 6-19 Схема многоскоростной работы

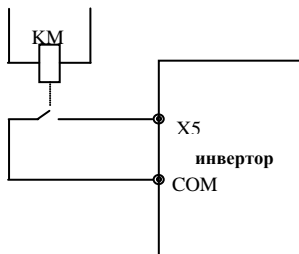


Рис. 6-20 периферийное оборудование

#### 4~5: Внешнее JOG управление входом JOGP/JOGR.

В режиме панели управления (P0.03=1), JOGP - это JOG работа вперед, JOGR - JOG работа назад. JOG частота и JOG работа времени Разгона/Замедл. определяются с пом. P3.06~P3.08.

#### 6~8: Выбор клеммы времени Разгона/Замедл.

Таблица 6-3 Логический режим выбора клеммы времени Разгона/Замедл

Клемма 3	Клемма 2	Клемма 1	Выбор времени Разгона/Замедл.
OFF	OFF	OFF	время Разг.1/время Замедл. 1
OFF	OFF	ON	время Разг.2/время Замедл. 2
OFF	ON	OFF	время Разг.3/время Замедл. 3
OFF	ON	ON	время Разг.4/время Замедл.4
ON	OFF	OFF	время Разг.5/время Замедл.5
ON	OFF	ON	время Разг.6/время Замедл.6
ON	ON	OFF	время Разг.7/время Замедл. 7

С помощью комбинаций ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) клеммы времени Разгона/Замедл., соответственно можно задать время Разгона/Замедл. 1~7.

**9: 3-проводное управление. См. P4.08.**

**10: Свободная работа, остановка (FRS).** Эта функция такая же, как определено в P2.05. Но она управляется клеммой, которая подходит для удалённого управления.

**11: Внешняя команда остановки.** Эта команда применима во всех командах режима управления.

**12: Остановка DC торможения команды ввода DB.** Используйте клемму управления для выполнения DC торможения двигателя во время остановки, чтобы выполнить аварийную остановку и точное позиционирование. Стартовая частота торможения, ток торможения и время торможения определяются с пом. P2.06~P2.08

**13: Запрещение работы инвертора.** Когда эта клемма активируется, инвертор в рабочем состоянии будет переходить в состояние остановки, и в состоянии останова ему будет запрещено запускаться. Эта функция используется, в основном, в системах, требующих обеспечения безопасной связи.

**14~15: Команда увеличения частоты (UP). Команда уменьшения частоты (DOWN).** Увеличение и уменьшение частоты управляется клеммами управления. Это можно выполнить на панели управления в режиме удалённого управления.

**16: Команда запрета Разгон/Замедл.** Предназначена для того, чтобы избежать влияния на двигатель каких либо входных команд, кроме команды остановки и поддержания текущей скорости.

**Примечание: Функция недействительна при процессе нормального замедления при остановке.**

**17: Ввод внешнего сброса (очистка сбоя).** При аварийном сигнале можно перезапустить инвертор с помощью этой клеммы. Эта функция такая же, как и кнопка **ENTER/DATA** на панели управления.

**18: Ввод сбоя с периферийного оборудования (Нормально открыт).** Сбой с периферийного оборудования может быть введен этой клеммой для удобства мониторинга периферийного оборудования инвертором.

Инвертор покажет 'E-13', что означает сбой периферийного оборудования, после получения сигнала сбоя с периферии.

**19~21: Выбор канала контроля частоты.** Канал управления частотой может переключаться с пом. комбинации ON/OFF трёх клемм управления, как показанов Таблице 6-4. Для этой функции и определяющей функции P0.01, последняя, из заданных,



является первичной для предыдущей функции.

**Таблица 6-4 Логический способ выбора канала контроля частоты**

Выбор канала управл. частотой, клемма 3	Выбор канала управл. частотой, клемма 2	Выбор канала управл. частотой, клемма 1	Выбор канала управл. частотой
OFF(ВЫКЛ)	OFF	OFF	Поддержание задан. частот.
OFF	OFF	ON	Значение кода функции
OFF	ON	OFF	Значение клеммы UP/DOWN
OFF	ON	ON	Значение последов. порта
ON(ВКЛ)	OFF	OFF	VI
ON	OFF	ON	CI
ON	ON	OFF	PULSE/ИМПУЛЬС
ON	ON	ON	Значение комбинации (см. P3.01)

**22: Выбор канала контроля частоты.** При активности этой функции, режим управления работой переключится на режим управления клеммой.

**23~24: Выбор режима управления.**

Управление рабочим режимом можно переключить с помощью комбинаций ON/OFF этими двумя клеммами управления, как показано в Таблице 6-5. Для этой функции и определяющей функции P0.03, последняя, из заданных, является первичной для предыдущей функции.

**Таблица 6-5 Логический способ выбора режима управления**

Выбор режима управления 2	Выбор режима управления 1	Выбор режима управления
OFF	OFF	Поддержание режима управления работой
OFF	ON	Режим управления панелью управления
ON	OFF	Режим управления клеммой

ON	ON	Режим управления последовательным портом
----	----	--

**25: Выбор пускового режима частоты качания**

В режиме запуска вручную, работа частоты качания будет эффективна, если эта клемма введена в действие (См. группу P9).

**26: Сброс частоты качания**

В режиме работы частоты качания, не имеет значения, включен он автоматически или вручную, при закрытии этой клеммы все записанные данные о частоте качания удалятся. Работа частоты качания возобновиться при размыкании клеммы (См. группу P9)

**27: Аннулирование работы замкнутого контура.** При работе в состоянии замкнутого контура эта функция может аннулировать работу замкнутого контура, и инвертор переключится на режим более низкого приоритета.

**Примечание: только в операции с замкнутым контуром (P7.00 = 1) возможно переключение между замкнутым контуром и операционным режимом низкого уровня.**

**28: Простая команда паузы ПЛК**

В режиме работы простого ПЛК, когда эта функция активна, в работе будут происходить паузы и инвертор будет работать на 0 частоте. Когда эта функция не активна, инвертор будет автоматически выполнять поиск скорости начала работы и продолжать работу ПЛК (См. группу P8)

**29: Аннулирование работы ПЛК**

В состоянии работы ПЛК эта функция может отменить работу ПЛК, и инвертор переключится на режим работы более низкого приоритета.

**30: Перезапустить ПЛК в состоянии остановки**

В состоянии остановки режима работы ПЛК, когда эта клемма активна, инвертор очистит записанные данные в состоянии остановки, такие как стадия работы ПЛК, время работы, рабочая частота и т.д. (См. группу P8).

### 31: Переключение частоты на CI

Когда эта функция активна, канал управления частотой переключится на значение CI.

### 32: Счётный триггер сигнального входа

Инвертор имеет встроенный счётчик, макс. входная импульсная частота на импульсный входной порт - 200Hz. Он может сохранять текущие данные при сбое питания (См. P4.21, P4.22).

### 33: Очистка входного счётчика

Обнулите встроенный счётчик.

### 34: Внешнее прерывание входа

В рабочем состоянии, когда инвертор получит сигнал внешнего прерывания, он остановит выход, и будет работать на нулевой частоте. После того, как сигнал прерывания отменится, преобразователь будет автоматически выполнять режим запуска отслеживания скорости хода, и снова продолжит работу.

### 35: Импульсная частота входа (только для X6 – в таблице???)

Действительно только для клеммы X4. Эта клемма получает импульсный сигнал, когда есть команда значения частоты (См. P1.11~P1.15).

<b>P4.08</b>	<b>FWD/REV</b> выбор режима работы	<b>Диапазон: 0~4</b>	<b>0</b>
--------------	---------------------------------------	----------------------	----------

4 режима управления:

### 0: 2-проводной режим управления 1

K2	K1	команда
0	0	стоп
0	1	FWD
1	0	REV
1	1	стоп

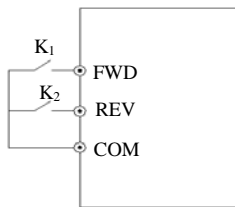


Рис.6-21 2-проводной режим управления 1

### 1: 2-проводной режим управления 2

K2	K1	Команда
0	0	Стоп
1	0	Стоп
0	1	Fwd
1	1	Rev

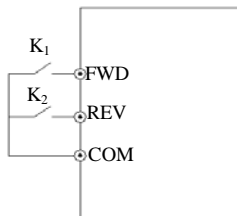


Рис.6-22 2-проводной режим управления 2

### 2: 3-проводной режим управления 1

SB1: стоп

SB2: FWD

SB3: REV

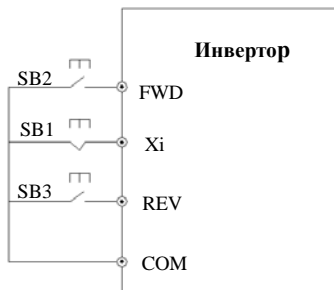


Рис.6-23 3-проводной режим управления 1

$X_i$  – одна из многофункциональных входных клемм  $X_1$ ~ $X_6$  , которая предназначается для функции 9, **3-проводной режим управления**.

### 3: 3-проводной режим управления 2

SB1: стоп

SB2: работа

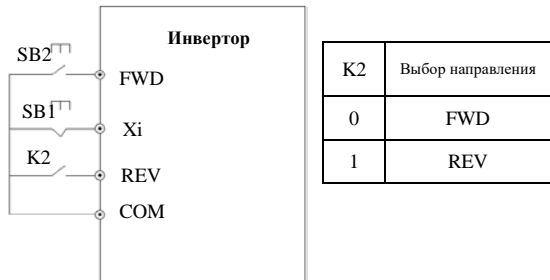


Рис.6-24 3-проводной режим управления 2

**Примечание:** В режиме аварийной остановки, если для режима управления работой выбрано управление с клеммы и клемма FWD/REV активна, инвертор начнёт работу сразу же после аварийного сброса.

<b>P4.09</b>	Скорость изменений UP/DN	Диапазон: 0.01~99.99Hz/s	<b>1.00 Hz/s</b>
--------------	--------------------------	--------------------------	------------------

Этот функциональный код определяет скорость изменения заданной частоты, с помощью клеммы UP/DOWN.

<b>P4.10</b>	2-полосная клемма выхода с открытым коллектором OC1	Диапазон: 0~22	<b>0</b>
<b>P4.11</b>	2-полосная клемма выхода с открытым коллектором OC2	Диапазон: 0~22	<b>0</b>
<b>P4.12</b>	Выбор релейного выхода TA/TB/TC	Диапазон: 0~22	<b>0</b>
<b>P4.13</b>	Выбор релейного выхода RA/RB/RC	Диапазон: 0~22	<b>0</b>

Таблица 6-6 содержит параметры функции клеммы выхода с открытым коллектором OC1.

Таблица 6-6 Выбор функции клеммы выхода

content	Функция	content	Функция
0	Инвертор работает (RUN)	11	Завершение рабочего цикла ПЛК
1	Сигнал достижения частоты P4.14 (FAR)	12	Заданное значение счётчика достигнуто
2	Сигнал опред. уровня частоты(FDT1)	13	Указанные параметры счетчика
3	Зарезервировано	14	Инвертор готов к работе(RDY)
4	Сигнал извещения о приближающейся перегрузке (OL).	15	Сбой инвертора
5	Блокирование при недостаточном напряжении(LU)	16	Время начальной рабочей частоты
6	Внешнее выключение при сбое (EXT)	17	Время DC торможения при запуске
7	Верхн. граница выходн. частоты (FH)	18	Время DC торможен. при остановке
8	Нижняя граница выходн. частоты(FL)	19	Верхний/нижний предел колебаний частоты
9	Инверт. работает на нулевой скорости	20	Заданная продолжительность работы достигнута
10	Завершение стадии работы ПЛК	21	Сигнал верхнего предела давления
22	Сигнал низкого давления		

Описание функций указанных в Таблице 6-6:

- 0: Инвертор работает (RUN). В режиме работы он выдает сигнал индексами.
- 1: Сигнал достижения частоты (FAR). См. P4.14.
- 2: Сигнал определения уровня частоты (FDT1) См. P4.11~P4.12.
- 3: Зарезервировано.
- 4: Сигнал извещения о приближающейся перегрузке (OL). Когда выходной ток инвертора превышает уровень перегрузки, определённый в P5.02, и время больше, времени указанного в P5.03, он выдаёт индексный сигнал.
- 5: Блокирование при недостаточном напряжении(LU) в состоянии работы, когда DC напряжение на шине ниже, предельного уровня, инвертор отразит 'E-11' и выдаст индексный сигнал.
- 6: Внешнее выключение при сбое (EXT). При появлении сигнала внешнего сбоя (E-13), отражается индексный сигнал.
- 7: Верхняя граница выходной частоты (FH). Когда задана верхняя граница частоты и рабочая частота достигает верхней границы, выдаётся индексный сигнал.
- 8: Нижняя граница выходной частоты (FL). Когда задана нижняя граница частоты, и

рабочая частота достигает нижней границы, выдаётся индексный сигнал.

9: Инвертор работает на нулевой скорости. Когда инвертор выдаёт 0 частоту, но всё ещё в рабочем состоянии, выдаётся индексный сигнал.

10: Завершение стадии работы ПЛК. При завершении стадии работы ПЛК выдаётся индексный сигнал (одиночный импульсный сигнал шириной 500ms).

11: Завершение рабочего цикла ПЛК. Когда заканчивается цикл работы ПЛК, выдаётся индексный сигнал (одиночный импульсный сигнал шириной 500ms).

12: Заданное значение счётчика достигнуто.

13: Указанные параметры счетчика. (См. P4.21~P4.22)

14: Инвертор готов к работе (RDY). Когда выдаётся этот сигнал, это значит, что напряжение на шине инвертора в норме, и клемма, запрещающая работу инвертора, не активна, инвертор может начать работу.

15: Сбой инвертора. При возникновении сбоя в рабочем состоянии выдаётся индексный сигнал.

16: Время начальной рабочей частоты.

17: Время DC торможения при запуске.

18: Время DC торможения при остановке.

19: Верхний/нижний предел колебаний частоты. При колебаниях частоты в рабочем режиме, если диапазон колебаний частоты качания рассчитан в соответствии со средней частотой, и превышает верхний предел частоты P0.19 или ниже нижнего предела частоты P0.20, то выводится индексный сигнал.

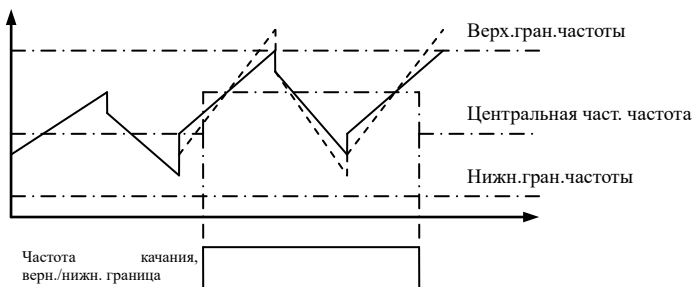


Рис.6-25 Частота качания,верн./нижн. граница

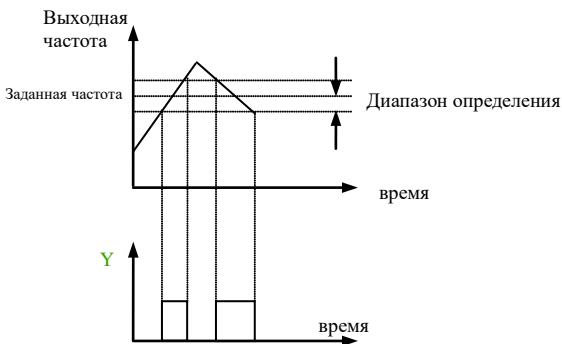
**20:** : Заданная продолжительность работы достигнута. Когда общее время работы достигает значения заданного времени, выдаётся индексный сигнал.

**21:** Сигнал верхнего предела давления. При контроле замкнутого котура, инвертор выдаёт аварийный сигнал, когда давление в трубопроводе выше, чем верхняя граница давления.

**22:** Сигнал низкого давления. При контроле замкнутого котура, инвертор выдаёт аварийный сигнал, когда давление в трубопроводе ниже, чем нижняя граница давления.

<b>P4.14</b>	<b>Определение диапазона сигнала достижения частоты (FAR)</b>	<b>Range: 0.00~50.00Hz</b>	<b>5.00Hz</b>
--------------	---	----------------------------	---------------

Эта функция является дополнением к функции 1, указанной в Таблице 6-6. Когда выходная частота инвертора находится в диапазоне определения "+ -" от заданной частоты, он выдает импульсный сигнал, показанный на Рис.6-26.



**Рис.6-26** Диапазон определения достижения частоты

<b>P4.15</b>	<b>FDT1(уровень частоты)</b>	<b>Диапазон: 0.00 ~ Верхний лимит частоты</b>	<b>10.00Hz</b>
<b>P4.16</b>	<b>FDT1 запаздывание</b>	<b>Диапазон: 0.00~50.00Hz</b>	<b>1.00Hz</b>



P4.13~P4.14 являются дополнением к функции 2, указанной в Таблице 6-6.

P4.15~P4.16 является дополнением к функции 3, указанной в Таблице 6-6.

Обе используются одинаково.

Например, когда выходная частота превышает определённую заданную частоту (FDT1), выдаётся индексный сигнал, пока выходная частота не снизится до определённой частоты ниже, чем FDT1 (FDT1-FDT1 запаздывание), как показано на Рис.6-27.

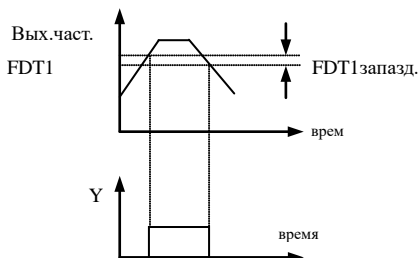


Рис.6-27 определение уровня част.

<b>P4.17</b>	<b>Выбор аналогового выхода (АО1)</b>	<b>Диапазон: 0~7</b>	<b>0</b>
<b>P4.18</b>	<b>Значение аналогов. выхода (АО1)</b>	<b>Диапазон: 0.50~2.00</b>	<b>1.00</b>
<b>P4.19</b>	<b>Выбор аналогового выхода (АО2)</b>	<b>Диапазон: 0~7</b>	<b>0</b>
<b>P4.20</b>	<b>Значение аналогов. выхода (АО2)</b>	<b>Диапазон: 0.50~2.00</b>	<b>1.00</b>

Таблица 6-7 Индикация выходной клеммы

Единицы:	Функции	Диапазон индикации
0	Выходная частота	0—верхняя граница частоты
1	Ток на выходе	0—2×номинальный ток двигателя
2	2: Выходное напряжение	0—1.2×номинал.напряж.двигателя
3	3: Напряжение на шине	0—800V
4	ПИД значение	0~10V
5	Обратная связь ПИД	0~10V
6	VI	0~10V
7	CI	0~10V/4~20mA

Деятки:	Функции	Описание
0	0~10V	Выходное напряжение 0~10V
1	0~20mA	Выходной ток 0~20mA, АО1 скачок до 1
2	4~20mA	Выходной ток 4~20mA, АО1 скачок до 1

Что касается АО аналогового выхода, если пользователь хочет изменить диапазон измерения или корректировать погрешность, это можно сделать путем регулирования выходных значений.

<b>P4.21</b>	<b>Выбор функции выходной клеммы DO</b>	<b>Диапазон: 0~7</b>	<b>0</b>
--------------	---	----------------------	----------

См. Таблицу 6-7.

<b>P4.22</b>	<b>DO максим. импульсн. выходная частота</b>	<b>Диапазон: 0.1~20.0 (Max 20K)</b>	<b>10.0K</b>
--------------	--	-------------------------------------	--------------

<b>P4.23</b>	<b>Настройка значений счетчика</b>	<b>Диапазон: P4.20~9999</b>	<b>0</b>
<b>P4.24</b>	<b>Указанные значения счетчика.</b>	<b>Диапазон: 0~P4.19</b>	<b>0</b>

P4.21, P4.22 являются дополнением к функциям 12, 13, указанным в Таблице 6-6.

**Настройка значений счетчика.** К этой функции обращаются, чтобы узнать, сколько импульсных сигналов входит от Xi (функциональная клемма, **счётный триггер сигнального входа**), ОС (2-полосная клемма выхода с открытым коллектором) или когда реле выдаёт индексный сигнал.

Когда Xi вводит 8-ой импульсный сигнал, ОС выдаёт индексный сигнал, т.е. P4.21=8, как показано на Рис.6-27.

**Указанные значения счетчика.** К этой функции обращаются, чтобы узнать, сколько импульсных сигналов входит от Xi, ОС или когда реле выдаёт индексный сигнал, до достижения заданных параметров счётчика.

Когда Xi вводит 5-ый импульсный сигнал, реле выдаёт индексный сигнал, пока не будет достигнуто заданное значение 8, т.е. P4.22=5, как на Рис.6-27.

Когда заданные значения превышают настройки, они становятся недействительными.

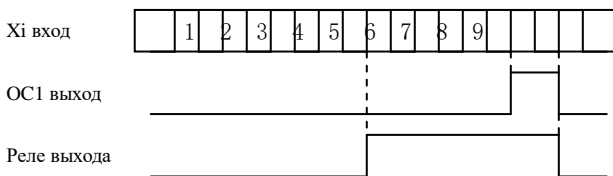


Рис..6—28 Настроенные и указанные значения счётчика.

<b>P4.25</b>	<b>Предварит. сигнал о перегрузке, уровень определ.</b>	<b>Диапазон: 20—200(%)</b>	<b>130(%)</b>
<b>P4.26</b>	<b>Время задержки предварит. сигнала о перегрузке</b>	<b>Диапазон: 0.0—20.0S</b>	<b>5.0S</b>

Если выходной ток длительно превышает определенный уровень, заданный с помощью P4.23 (фактический определенный уровень тока = P4.23 X номинальный ток инвертора), после установленного времени задержки в P4.24, открытый коллектор выдаёт полезный сигнал, как показано на Рис. 6-28. (См. P4.11).

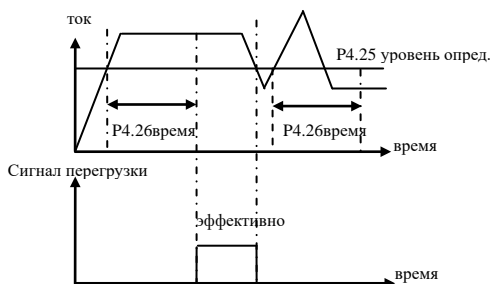


Fig 6-29 Сигнал перегрузки.

## 6.6 Параметры защиты (Группа P5)

<b>P5.00</b>	<b>Защита двигателя от перегрузки, выбор режима</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	---	-----------------------	----------

Этот параметр определяет режим защиты инвертора в случае перегрузки, перегрузки по току.

**0: Остановка выхода.** В случае перегрузки, перегрузки по току, инвертор сразу прекратит выход, и двигатель перейдёт в свободную остановку.

**1: Бездействие.** Без защиты от перегрузки, чтобы загрузить двигатель, пожалуйста, используйте эту функцию осторожно.

<b>P5.01</b>	<b>Защита двигателя от перегрузки, коэффициент</b>	<b>Диапазон: 20(%)—120(%)</b>	<b>100(%)</b>
--------------	--	-------------------------------	---------------

Этот параметр используется для настройки чувствительности защиты теплового реле при нагрузке двигателя. Когда выходной ток двигателя не соответствует номинальному току инвертора, путем установки этого параметра можно получить правильную защиту двигателя, как показано на Рис.6-30.

$$[P5.01] = \frac{\text{номин. Ток двигателя} \times 100}{\text{Номинальный ток инвертора}}$$

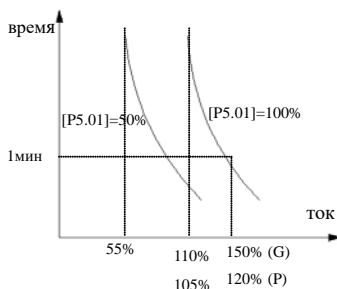


Рис. 6-30 Реле термозащиты

**Примечание:** Когда один инвертор соединён с несколькими двигателями, реле термозащиты не будет работать. Пожалуйста, установите термореле на каждый входной терминал двигателя, чтобы эффективно защитить двигатель.

<b>P5.02</b>	<b>Защита от перенапряжения</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>1</b>
--------------	---------------------------------	-----------------------	----------

<b>P5.03</b>	<b>Порог защиты от перенапряжения</b>	<b>Диапазон: 380V: 120—150(%)</b>	<b>140(%)</b>
		<b>220V: 110~130(%)</b>	<b>120(%)</b>

**0: выключено**

**1: включено**

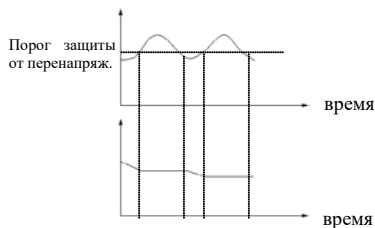
**0: выключено**

**1: включено**

В процессе Замедления работы инвертора, из-за влияния низкой инерционной нагрузки, фактическое Замедление скорости двигателя может быть ниже, чем Замедление выходной частоты. При этом

двигатель будет отдавать энергию инвертору, увеличивая напряжение на шине постоянного тока. Если не принять никаких мер, то сработает

защита от перенапряжения инвертора. Во время Замедления инвертор измеряет напряжение шины постоянного тока и сравнивает его со значением порога защиты от перенапряжения, определённом в P5.03 (относительно стандарта напряжения на шине), если оно превышает порог защиты от перенапряжения, инвертор приостанавливает уменьшение выходной частоты. Когда напряжение становится ниже, порога защиты, Замедление продолжается, как показано на Рис.6-31.



**Рис.6-31**

<b>P5.04</b>	<b>Уровень автоматического ограничения тока</b>	<b>Диапазон: 110~200(%)</b>	<b>150(%)</b>
<b>P5.05</b>	<b>Скорость падения частоты во время огранич. тока</b>	<b>Диапазон: 0.00~99.99Hz / S</b>	<b>10.00Hz/S</b>
<b>P5.06</b>	<b>Автомат. ограничение тока, выбор режима</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>1</b>

Функция автоматического ограничения тока предназначена для автоматического ограничения токовой нагрузки(P5.04), с помощью мониторинга фактической токовой нагрузки, во избежание сбоя вызванного перегрузкой по току. Функция подходит для сфер применения с высокой инерцией нагрузки или со ступенчатым изменением нагрузки. P5.04 определяет пороговое значение уровня автоматического ограничения

тока, и выражается в форме процента от номинального тока инвертора.

P5.05 определяет уменьшение порога ограничения по току, в зависимости от частоты, при активности функции.

Если (P5.05) скорость падения частоты во время ограничения тока слишком мала, чтобы избежать состояния автоматического ограничения тока, то это может вызвать сбой нагрузки. Если она слишком большая, чтобы интенсифицировать регулировку частоты, то это может вызвать срабатывание защиты от перенапряжения.

Функция автоматического ограничения тока всегда активна в процессе Разгона и Замедления. Режим выбора автоматического ограничения тока (P5.06) определяет, действительна ли функция автоматического ограничения тока в состоянии работы с постоянной скоростью.

P5.06=0 Автоматическое ограничение тока не действительно при работе с постоянной скоростью

P5.06=1 Автоматическое ограничение тока действительно при работе с постоянной скоростью

Функция автоматического ограничения тока не подходит для работы с постоянной скоростью, которая требует стабильной выходной частоты, потому, что выходная частота может изменяться в течении действия автоматического ограничения тока.

<b>P5.07</b>	<b>Восстановить настройки после сбоя питания</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
<b>P5.08</b>	<b>Перезапуск времени ожидания после сбоя питания</b>	<b>Диапазон: 0.0~10.0S</b>	<b>0.5S</b>

**P5.07 = 0, Перезапуск после кратковременного сбоя питания не активен**

**P5.07 = 1, Перезапуск после кратковременного сбоя питания не активен**

Если возникает кратковременный сбой питания инвертора в рабочем состоянии (E-11 на дисплее), после возобновления питания, инвертор автоматически выполнит режим поиска скорости перезапуска после ожидания в течение времени, установленного P5.08. Во время ожидания, даже если введена команда запуска, инвертор не перезагрузится. Если в это время вводится команда остановки, инвертор отменит поиск скорости перезагрузки.

<b>P5.09</b>	<b>Кол-во самовосстановлений после сбоя</b>	<b>Диапазон: 0~10</b>	<b>0</b>
--------------	---	-----------------------	----------

<b>P5.10</b>	<b>Временной интервал самовосстановления</b>	<b>Диапазон: 0.5~20.0S</b>	<b>5.0S</b>
--------------	--	----------------------------	-------------

Во время работы инвертора, может, произойти случайный сбой, и выход инвертора может прекратиться из-за колебаний нагрузки. В этот момент пользователь может использовать функцию самовосстановления после ошибки, чтобы не останавливать работу оборудования управляемого инвертором. В процессе самовосстановления, инвертор выполнит поиск скорости в режиме перезапуска. Если инвертор не сможет успешно перезапуститься во время, определенное в P5.10, он выполнит защиту от коротких замыканий и остановит выход.

**Примечание:**

(1) Эта функция используется при условии, что инвертор не имеет никаких существенных сбоев, и функция самовосстановления допускается оборудованием.

(2) Эта функция недоступна для защиты от сбоев из-за перегрузки или перегрева.

<b>P5.11</b>	<b>Защита потерянной фазы на выходе</b>	<b>Диапазон: 0、 1</b>	<b>0</b>
--------------	---	-----------------------	----------

0: Не действует

1: Действует

**Примечание :**

U, защита потерянной фазы, отражается E-26

V защита потерянной фазы, отражается E-27

W защита потерянной фазы, отражается E-28

**6.7 Параметры регистрации сбоев неисправностей (P6 -группа)**

<b>P6.00</b>	<b>Регистрация последнего сбоя</b>	<b>Диапазон: 0~23</b>	<b>0</b>
<b>P6.07</b>	<b>2 последние записи сбоев</b>	<b>Диапазон: 0~23</b>	<b>0</b>
<b>P6.08</b>	<b>3 последние записи сбоев</b>	<b>Диапазон: 0~23</b>	<b>0</b>
<b>P6.09</b>	<b>4 последние записи сбоев</b>	<b>Диапазон: 0~23</b>	<b>0</b>
<b>P6.10</b>	<b>5 последних записей сбоев</b>	<b>Диапазон: 0~23</b>	<b>0</b>
<b>P6.11</b>	<b>6 последних записей сбоев</b>	<b>Диапазон: 0~23</b>	<b>0</b>

0: нет сбоев

1~17: E-01~E-17 сбои относятся к Главе 7.

<b>P6.01</b>	<b>Выходная частота при последнем сбое</b>	Диапазон: 0 ~ верхняя граница частоты	<b>0</b>
<b>P6.02</b>	<b>Установленная частота при последнем сбое</b>	Диапазон: 0 ~ верхняя граница частоты	<b>0</b>
<b>P6.03</b>	<b>Выходной ток при последнем сбое</b>	Диапазон: 0~999,9А	<b>0</b>
<b>P6.04</b>	<b>Выходное напряжение при последнем сбое</b>	Диапазон: 0~999V	<b>0</b>
<b>P6.05</b>	<b>DC напряжение на шине при последнем сбое</b>	Диапазон: 0~800V	<b>0</b>
<b>P6.06</b>	<b>Температура модуля при последнем сбое</b>	Диапазон: 0~100	<b>0</b>

## 6.8 Параметры управления замкнутым контуром (Группа P7)

Система аналогового управления обратной связью:

Значение входного давления, полученное с помощью VI, и входное 4~20 мА значение обратной связи датчика давления с помощью CI, представляют собой аналоговую

систему управления обратной связью через встроенный ПИ-регулятор, как показано на

Рис.6-32

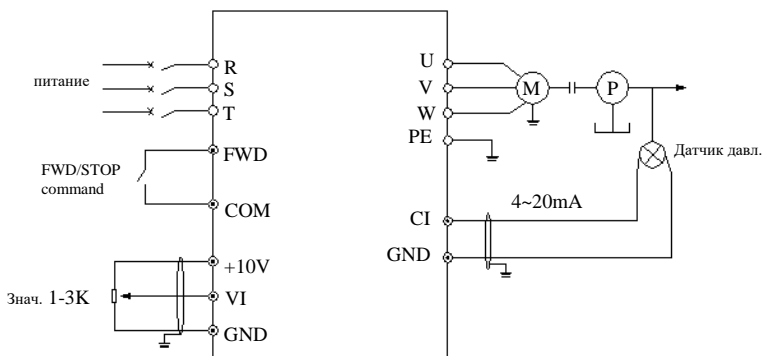


Рис.6-32 Встроенная система аналогового управления обратной связью ПИ



<b>P7.00</b>	<b>Работа замкнутого контура Выбор управления</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	---	-----------------------	----------

**0:** Не действительно.

**1:** Действительно.

<b>P7.01</b>	<b>Замкнутый контур, значение Выбор канала</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2</b>	<b>0</b>
--------------	--	--------------------------	----------

**0:** цифровое значение

**1:** VI аналог. 0~10V значение напряжения

**2:** CI аналог. значение. 0~10V значение напряжения 4~20mA значение тока. Чтобы ускорить замкнутый контур, аналоговое значение 10V соответствует скорости вращения максимальной выходной частоты.

<b>P7.02</b>	<b>Выбор канала обратн. связи</b>	<b>Диапазон: 0~6</b>	<b>0</b>
--------------	-----------------------------------	----------------------	----------

**0:** VI аналог. 0~10V входное напряжение

**1:** CI аналог 0~10V входное напряжение

**2:** VI+CI

**3:** VI - CI

**4:** Мин. {VI, CI}

**5:** Макс. {VI, CI}

**6:** CI аналог. 4—20mA входное напряжение. Переключка JP3 системной платы, переход к "I" стороне, чтобы выбрать 4 ~ 20 mA тока входа обратной связи.

<b>P7.03</b>	<b>Значение канала постоянная времени фильтрации</b>	<b>Диапазон: 0.01~50.00S</b>	<b>0.50S</b>
<b>P7.04</b>	<b>Канал обратной связи постоянной времени фильтрации</b>	<b>Диапазон: 0.01~50.00S</b>	<b>0.50S</b>

Внешние по отношению к заданной и каналы обратной связи часто накладываются на помехи, путем установки постоянной времени фильтрации P7.03 и P7.04 на канале фильтрации, чем дольше фильтрация, тем сильнее противопомеховая способность, но ответ медленней. Чем короче время фильтрации, тем быстрее ответ, но слабее противопомеховая способность.

<b>P7.05</b>	<b>Given value digital</b> setting/настройка дискретных значений	<b>Диапазон: 0.001 – 20.000Mpa</b>	<b>0.00Mpa</b>
--------------	--	------------------------------------	----------------

Если значения P7.01=0, P7.05 используются как система управления замкнутым контуром, то пользователь может изменить системное заданное значение, отредактировав P7.05 используя панель управления или последовательный порт для управления системой замкнутого контура.

<b>P7.06</b>	<b>Характеристики сигнала обратной связи</b>	<b>0: Положительные хар-ки</b> <b>1: Отрицательные хар-ки</b>	<b>0</b>
--------------	--	--	----------

Параметры, используемые для определения сигнала обратной связи и текущих отношений между сигналами:

0: Положительная характеристика: Указанный сигнал обратной связи соответствует максимальной мощности максимума.

1: Отрицательная характеристика: Указанный сигнал обратной связи, соответствует максимальному количеству минимума.

<b>P7.07</b>	<b>Значение канала обратной связи</b>	<b>Диапазон: 0.01~10.00</b>	<b>0</b>
--------------	---------------------------------------	-----------------------------	----------

Когда канал обратной связи и уровень сигнала канала не согласуются с параметрами сигнала канала обратной связи, показатели регулируются.

<b>P7.08</b>	<b>Нижняя граница давления</b>	<b>Диапазон: 0.001~P7.09</b>	<b>0.001</b>
<b>P7.09</b>	<b>Верхняя граница давлени</b>	<b>Диапазон: P7.08~P7.27</b>	<b>1.000</b>

Этот параметр используется для установки верхнего и нижнего предела давления, когда заданное давление больше, чем значение P7.09, установите максимальное значение давления для P7.09, когда заданное давление меньше, чем значение P7.08, установите минимальное давление для значения P7.08.

<b>P7.10</b>	<b>Структура ПИД контроллера</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2, 3</b>	<b>1</b>
--------------	----------------------------------	-----------------------------	----------

Этот параметр используется для выбора структуры встроенного ПИД-контроллера.

0: Пропорциональное управление;

1: Интегральное управление;

2: Пропорциональное, интегральное управление;

3: Пропорциональное, интегральное, дифференциальное управление.

<b>P7.11</b>	Пропорциональные значения КР	Диапазон: 0.00~5.00	<b>0.50</b>
<b>P7.12</b>	Константа интегрального времени	Диапазон: 0.1~100.0 秒	<b>10.0</b>
<b>P7.13</b>	Значения дифференциала	Диапазон: 0.0—5.0	<b>0.0</b>

Встроенный ПИД-регулятор параметров, следует настраивать в соответствии с фактическим спросом и системой.

<b>P7.14</b>	Период дискретности	Диапазон: 0.01~1.00 秒	<b>0.10</b>
--------------	---------------------	-----------------------	-------------

Период выборки значений при обратной связи.

<b>P7.15</b>	Предел допуска	Диапазон: 0—20(%)	<b>0(%)</b>
--------------	----------------	-------------------	-------------

Для контура устанавливается точка максимального допустимого отклонения, как показано на рисунке 6-37, когда количество обратной связи находится в этом диапазоне, ПИ-регулятор прекращает регулировку. Разумное использование этой функции способствует координации системы вывода, точности и стабильности при противоречиях.

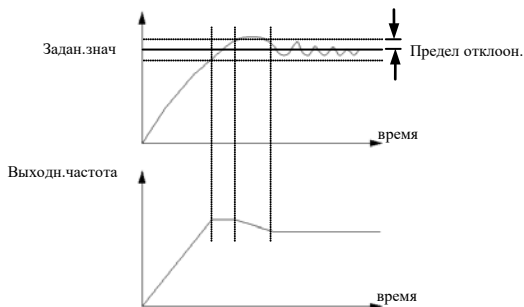


Рис.6-33 Предел отклонения

<b>P7.16</b>	Порог отключения обратной связи для ПИД	Диапазон: 0.0~20.0%	<b>0.0%</b>
<b>P7.17</b>	Обратная связь для ПИД, выбор способа отключения	Диапазон: 0~3	<b>0</b>

<b>P7.18</b>	<b>Обратная связь для ПИД задержка отключения</b>	<b>Диапазон: 0.01~5.00</b>	<b>1.00</b>
--------------	---	----------------------------	-------------

Если значение обратной связи ПИД-регулятора ниже P7.16, установите порог обнаружения, накопленное время задержки P7.18 спустя несколько секунд, это оценивается для отключения обратной связи. Обратная связь после размыкания выбирается параметром P7.17.

0: Стоп

1: В соответствии с операцией настройкой частоты P0.02

2: В соответствии с операцией верхней границы частоты

3: По верхнему пределу частоты половины хода

<b>P7.19</b>	<b>Уровень давления</b>	<b>Диапазон: 0.001~P7.20</b>	<b>0.001</b>
--------------	-------------------------	------------------------------	--------------

Этот параметр определяет, что система, из состояния сна, переходит в рабочее состояние предельного давления.

Поскольку давление в трубопроводе меньше установленного значения, смотрят давление воды в кране, чтобы уменьшить или увеличить количество воды, частота преобразует систему водоснабжения автоматически из бездействующего состояния в рабочее.

<b>P7.20</b>	<b>Уровень давления в режиме сна</b>	<b>Диапазон: P7.19~P7.27</b>	<b>1.000</b>
--------------	--------------------------------------	------------------------------	--------------

Этот параметр определяет, что система переходит в состояния сна с предельным значением.

Когда давление в трубопроводе превышает установленное значение, а частота систем водоснабжения скорректирована для работы с частотой сна, фактическое количество воды резко снижается или давление воды в кране растёт, частота системы водоснабжения автоматически входит в состояние сна, останавливается ожидая пробуждения.

Когда система водоснабжения достигнет состояний бодрствования и сна, введите пробуждение и латентность сна с помощью параметров P7.21 и P7.23.

<b>P7.21</b>	<b>Продолжительность режима сна</b>	<b>Range: 0~250S</b>	<b>10S</b>
--------------	-------------------------------------	----------------------	------------

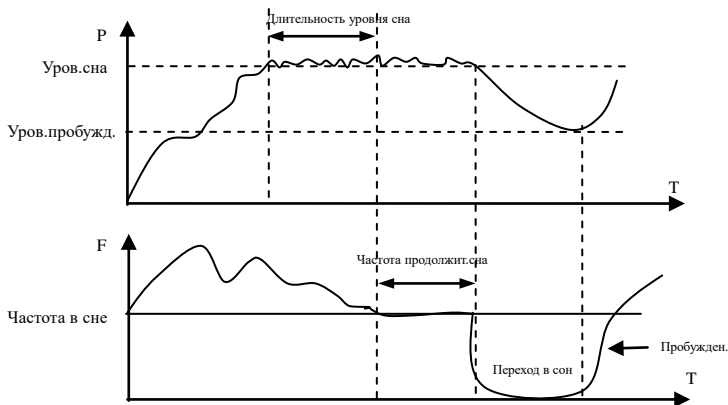
При установке параметра сна, уровень давления сети трубопровода в спящем режиме поддерживается длительное время.

<b>P7.22</b>	<b>Частота в режиме сна</b>	<b>Диапазон: 0.00~400.0HZ</b>	<b>20.00HZ</b>
--------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------

Параметр устанавливается в состоянии сна до минимального преобразования рабочей частоты .

<b>P7.23</b>	<b>Продолжительность режима сна частоты</b>	<b>Диапазон: 0~250S</b>	<b>10S</b>
--------------	---	-------------------------	------------

Установка параметра сна, режим сна частоты при необходимости непрерывного времени работы.



**Fig.6-34** Схема пробужд. после сна

<b>P7.24</b>	<b>Сигнализация нижней границы давления</b>	<b>Диапазон: 0.001~P7.25</b>	<b>0.001</b>
<b>P7.25</b>	<b>Сигнализация верхней границы давления</b>	<b>Диапазон: P7.24~P7.27</b>	<b>1.000</b>

Если давление в трубопроводе низкое, а частота инвертора достигает заданной верхней границы или все операции с помпой показывают, что трубопровод находится под давлением, конвертер частоты может выдать аварийный сигнал.

P4.10 или P4.11 устанавливаются со значением 21, выход максимального аварийного давления.

Если давление в трубопроводе выше верхней границы давления, а частота инвертора достигает заданной нижней границы частоты, это показывает, что трубопровод находится под давлением, конвертер частоты может выдать аварийный сигнал. Эта функция может использоваться для определения блокировки трубопровода.

P4.10 или P4.11 устанавливаются со значением 22, выход минимального аварийного давления.

<b>P7.26</b>	<b>Режим подачи воды под постоянным давлением</b>	<b>Диапазон: 0 — 4</b>	<b>0</b>
--------------	---	------------------------	----------

0: Выбрать НЕ режим подачи воды под постоянным давлением

1: С 1 режимом подачи воды (выбор **панели/платы** постоянной подачи воды под давлением)

2: Со 2 режимом подачи воды (выбор **панели/платы** постоянной подачи воды под давлением)

3: С3 режимом подачи воды (выбор **панели/платы** постоянной подачи воды под давлением)

4: С4 режимом подачи воды (выбор **панели/платы** постоянной подачи воды под давлением)

<b>P7.27</b>	<b>Диапазон удалённого манометра</b>	<b>Диапазон: 0.001—20.00Мра</b>	<b>1.000</b>
--------------	--------------------------------------	---------------------------------	--------------

Этот параметр и использование фактического диапазона манометра равны, соответствую 10V или 20mA.

<b>P7.28</b>	<b>Режим работы нескольких насосов</b>	<b>Диапазон: 0 , 1</b>	<b>0</b>
<b>P7.29</b>	<b>Распредел. интервалов времени вращения</b>	<b>Диапазон: 0.5—100.0h</b>	<b>5.0</b>

**Режим работы нескольких насосов, для мощности каждого насоса одна и та же система.**

0: Фиксированое последовательное переключение: В соответствии с определёнными изменениями давления при фиксированной последовательности переключения плюс или минус насос. Главный насос начинается с 0.

1: Распределение времени вращения: Функция используется после того, как обозначен номер каждого насоса, чтобы гарантировать, что каждый насос получит равный шанс запуска и времени и для того, чтобы избежать длительного отдыха и ржавления части насосов. Сроки времени работы определяются параметром P7.29.

<b>P7.30</b>	<b>Переключение насоса при</b>	<b>Диапазон: 0.1 — 1000.0 Two</b>	<b>300.0S</b>
--------------	--------------------------------	-----------------------------------	---------------

	<b>оценке времени</b>		
--	-----------------------	--	--

Этот параметр используется для задания выходной частоты инвертора, когда он достигает верхнего предела частоты, чтобы усилить насос и выходную частоту преобразователя до границы и, чтобы уменьшить потребность насоса во времени оценки стабильности. Набор параметров слишком короток, чтобы вызвать толчки давления в системе, но ответ давления более быстрый.

<b>P7.31</b>	<b>Время электромагнитной задержки переключения</b>	<b>Диапазон: 0.1 — 10.0 Two</b>	<b>0.5S</b>
--------------	---	---------------------------------	-------------

Параметры используются для определения системы от частоты к частоте или переменной частоты к частоте переключения от электромагнитного переключателя времени задержки. Для того чтобы предотвратить электромагнитную задержку переключения инвертора и выхода цепи питания.

<b>P7.32</b>	<b>ПИД регулирование положит. и отрицат. роли и ошибка полярности давления обратной связи</b>	<b>Диапазон: 00—11</b>	<b>00</b>
<b>P7.33</b>	<b>Ошибка обратной связи коэффициента регулировки давления</b>	<b>Диапазо: 0.001—20.00Mpa</b>	<b>0.000Mpa</b>

единицы:

0: Действие ПИД-регулирования

1: Реакция ПИД-регулирования

десятки:

0: Давление обратной связи **меньше**, чем фактическое давление

1: Давление обратной связи **больше**, чем фактическое давление

Если ПИД стабилен, найдите заданное давление и фактическое отклонение давления в трубопроводе, которое можно регулировать с помощью P7.32 и P7.33, чтобы устранить ошибку; **когда фактическое давление в трубопроводе превышает установленное давление**, показатель P7.3 десять бит, установите в "1", и P7.33 = фактическое давление - заданное давление; **когда фактическое давление в трубопроводе**

превышает установленное давление, показатель P7.33 десять бит установите на "0", а P7.33 = заданное давление - фактическое давление.

<b>P7.34</b>	<b>Замкнутый контур частоты предварит. настройки</b>	<b>Диапазон: 0—Freq Max</b>	<b>0.00Hz</b>
<b>P7.35</b>	<b>Замкнутый контур частоты предварит. настройки, время выдержки</b>	<b>Диапазон: 0.0—100.0S</b>	<b>0.0S</b>

Функциональный код может быстро выполнить регулирование замкнутого контура в стабильной стадии.

Работа замкнутого контура после запуска, частота времени разгона в соответствии с предустановленной скоростью частоты замкнутого контура P7.34, и частоты непрерывной работы в течение определенного периода времени после P7.35, осуществляется только в соответствии с операциями с замкнутым контуром.

## 6.9 Параметры литейной машины (Группа P7-Z)

<b>P7.00</b>	<b>Параметры литейной машины</b>	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	----------------------------------	-----------------------	----------

0: Параметры литейной машины - не действительно

1: Параметры литейной машины – действительно

<b>P7.01</b>	<b>Выбор сигнала давления потока литейной машины</b>	<b>Диапазон: 0, 1, 2</b>	<b>0</b>
--------------	--	--------------------------	----------

0: Закрыто

1: Выключение питания сохраняется

2: Выключение питания не сохраняется

Эта функция используется для литейной машины с подачей потока под давлением, с максимальным сигналом и минимальным автоматическим определением, удобна для пользователей. Во время отключения настройте функцию, затем запустите работу цикла машины литья под давлением 3 раза. Затем литейная машина вводит на инвертор сигнал автоматической записи максимального и минимального давления, соответствующие коду функции, в котором канал II / IV это максимальный и минимальный вход в P7.05 и P7.07



канал кода функции 2I / 2V, максимальной и минимальной входной записи в P7.09 и P7.11 кодов функции.

Если вы выберете функцию отключения питания памяти, то преобразователь частоты по отношению к мощности, автоматически определит значение, которое по-прежнему сохраняется в соответствующем коде функции. Если вы выбираете не сохранять при отключении питания, то снова после включения питания инвертор автоматически восстановит соответствующие коды функции с ранее заданными значениями.

<b>P7.02</b>	<b>Выбор комбинации</b>	<b>Диапазон: 0、1、2、3</b>	<b>0</b>
--------------	-------------------------	--------------------------	----------

0: канал 1I/1V заданная частота

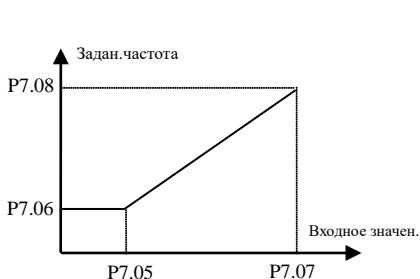
1: канал 2I/2V заданная частота

2: Комбинация 1I/1V и 2I/2V заданная частота

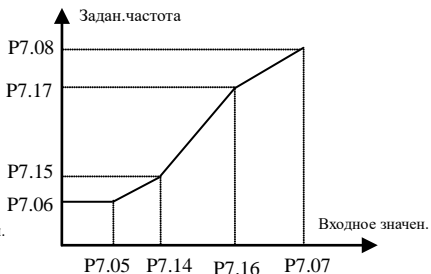
3: 1I/1V и 2I/2V максимальная заданная частота

При P7.03=2, Комбинация 1I/1V и 2I/2V заданная частота, задайте частоту по формуле:

**Настройка частоты = канал 1I/1V отдельно заданная частота × P7.03 + канал 2I/2V отдельно заданная частота × P7.04.**



**Рис. 6-35 Перегиб не активен, когда частота заданна 1**



**Рис. 6-36 Перегиб активен, когда частота заданна 1**

<b>P7.03</b>	Взвеш.коэф.внешнего ввода $1I/1V$	Диапазон: <b>0.01—1.00</b>	<b>0.50</b>
<b>P7.04</b>	Взвеш.коэф.внешнего ввода $2I/2V$	Диапазон: <b>0.01—1.00</b>	<b>0.50</b>

При  $P7.02 = 2$ , выбор комбинации каналов  $1I/1V$  и  $2I/2V$  с заданной частотой:

Заданная частота = канал  $1I/1V$  отдельно заданная частота  $\times P7.03$  + канал  $2I/2V$  отдельно заданная частота  $\times P7.04$

<b>P7.05</b>	Мин.вход.значение канала $1I/1V$	Диапазон: <b>0.00—1.00</b>	<b>0.10</b>
<b>P7.06</b>	Соответствующая частота мин.вход. значения канала $1I/1V$	Диапазон: <b>0.00—верхняя граница частоты</b>	<b>0.00Hz</b>
<b>P7.07</b>	Макс.вход.значение канала $1I/1V$	Диапазон: <b>0.00—1.00</b>	<b>1.00</b>
<b>P7.08</b>	Соответствующая частота макс.вход. значения канала $1I/1V$	Диапазон: <b>0.00—верхняя граница частоты</b>	<b>50.00Hz</b>

Если значение параметра  $P7.13$  равно 0, т.е. перегиб неактивный, заданная частота инвертора определяется только параметрами  $P7.05 \sim P7.08$ , как показано на Рис.6-35.

Если значение параметра  $P7.13$  равно 1, т.е. перегиб активен, частота задается, как показано на Рис. 6-36.

<b>P7.09</b>	Мин.вход.значение канала $2I/2V$	Диапазон: <b>0.00—1.00</b>	<b>0.10</b>
<b>P7.10</b>	Соответствующая частота мин.вход. значения канала $2I/2V$	Диапазон: <b>0.00—верхняя граница частоты</b>	<b>0.00Hz</b>
<b>P7.11</b>	Макс.вход.значение канала	Диапазон: <b>0.00—1.00</b>	<b>1.00</b>

	<b>2I/2V</b>		
<b>P7.12</b>	Соответствующая частота макс.вход. значения канала 2I/2V	Диапазон: 0.00—верхняя граница частоты	<b>50.00Hz</b>

Если значение параметра P7.13 равно 0, т.е. перегиб неактивный, заданная частота инвертора определяется только параметрами P7.09~P7.12, как показано на Рис.6-37. Если значение параметра P7.13 равно 1, т.е. перегиб активен, частота задается, как показано на Рис. 6-38.

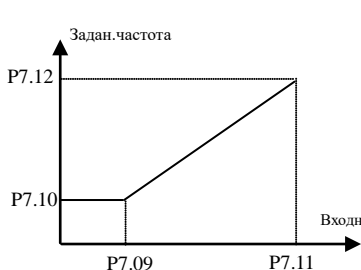


Рис. 6-37 Перегиб не активен, когда частота заданна 2

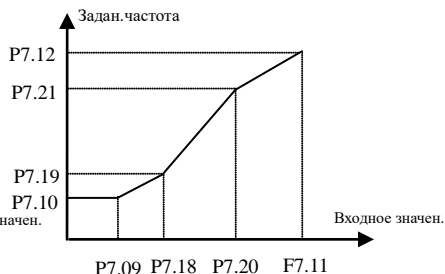


Рис. 6-38 Перегиб активен, когда частота заданна 2

<b>P7.13</b>	<b>Настройка точки перегиба</b>	Диапазон: 0, 1	<b>0</b>
--------------	---------------------------------	----------------	----------

0: перегиб не активен 1: перегиб активен

<b>P7.14</b>	II/IV ток/напряж.в сред.точке перегиба 1	Диапазон: P7.05~ P7.16	<b>0.10</b>
<b>P7.15</b>	II/IV ток/напряж.в сред.точке перегиб 1 Соответствующая частота	Диапазон: P7.06~ P7.17	<b>0.00Hz</b>
<b>P7.16</b>	II/IV ток/напряж.в сред.точке перегиба 2	Диапазон: P7.14~ P7.07	<b>0.10</b>
<b>P7.17</b>	II/IV ток/напряж.в сред.точке перегиб 2	Диапазон: P7.15~	<b>0.00Hz</b>

	Соответствующая частота	P7.08	
<b>P7.18</b>	2I/2V ток/напряж.в сред.точке перегиба 1	Диапазон: P7.09~ P7.20	<b>0.10</b>
<b>P7.19</b>	2I/2V ток/напряж.в сред.точке перегиб 1 Соответствующая частота	Range: P7.10~P7.21	<b>0.00Hz</b>
<b>P7.20</b>	2I/2V ток/напряж.в сред.точке перегиба 2	Диапазон: P7.18~ P7.11	<b>0.10</b>
<b>P7.21</b>	2I/2V ток/напряж.в сред.точке перегиб 2 Соответствующая частота	Диапазон: P7.19~ P7.12	<b>0.00Hz</b>

1I/1V и 2I/2V два канала, определение точки перегиба которых показаны на Рис.6-36 и Рис. 6-38.

<b>P7.22</b>	Постоянная времени фильтрации аналогового канала литейной машины	Диапазон: 0.01~ 30.00s	<b>0.20s</b>
--------------	--	---------------------------	--------------

В литейной машине с подачей потока под давлением каналы 1I/1V и 2I/2V это внешние аналоговые каналы с заданной частотой. Они передают выборочные значения постоянной времени фильтрации. При наличии длительной и серьёзной помехи на клемме, ведущей к нестабильности времени заданной частоты, с помощью регулировки постоянной времени фильтрации можно исправить эту проблему.

Чем больше противопомеховая способность времени фильтрации, тем медленнее ответ; при коротком времени ответ быстрый, но противопомеховая способность слабее.

## 6.10 Параметры работы ПЛК (Группа P8)

Обычно ПЛК функционирует, как многоступенчатый генератор скорости. Инвертор

может автоматически изменять частоту и направление движения в заданное время, для выполнения технических команд, как показано на Рис.6-39.

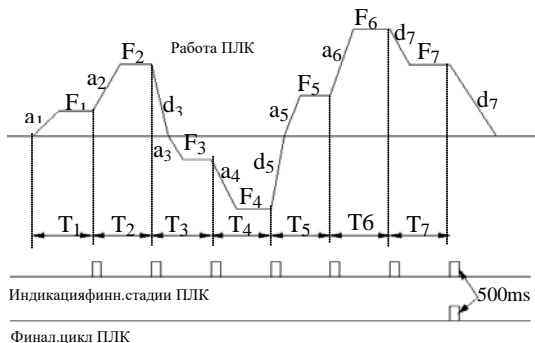


Рис.6-39 Работа ПЛК

$a_1 \sim a_7$ ,  $d_1 \sim d_7$  - время Разгона и Замедления на каждой стадии показано на Рис.6-39, определяется параметрами Разг./Замедл. P0.17, P0.18 and P3.14~P3.25.

$F_1 \sim F_7$ ,  $T_1 \sim T_7$  - рабочая частота и время работы, определяются кодами P8.01~P8.14.

<b>P8.00</b>	ПЛК, выбор режима работы	Диапазон: единицы: 0~3; десятки: 0,1; сотни: 0,1; тысячи: 0,1	<b>0000</b>
--------------	--------------------------	---	-------------

Светодиод, единицы: выбор режима

0: Не действует

1: Стоп после одного цикла

Инвертор автоматически останавливается после одного цикла. Он будет перезапущен после получения новой команды работы, как показано на Рис.6-40.

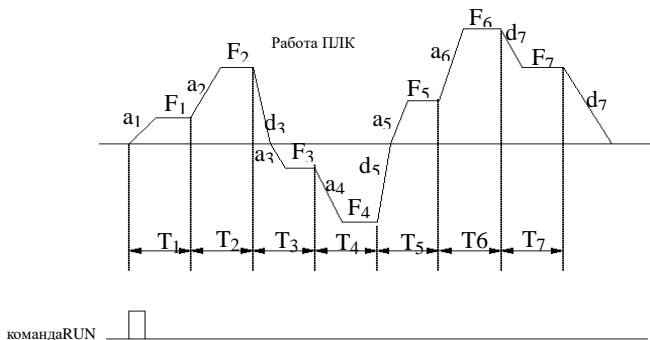


Рис.6-40 Остановка ПЛК после одного цикла

## 2: Работа на финальной частоте после одного цикла

Инвертор продолжит работать на частоте и направлении конечной стадии после одного цикла. Он остановится в установленное время Замедления после получения команды остановки, как показано на Рис.6-41

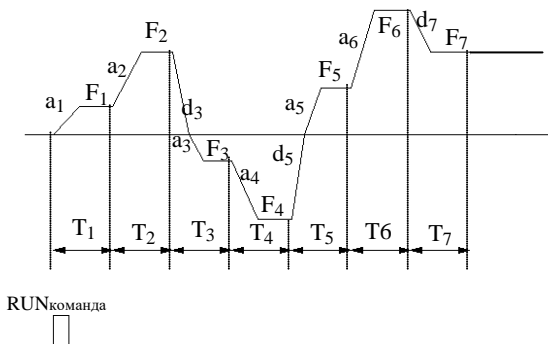


Рис.6-41 Работа ПЛК на финальной частоте после одного цикла

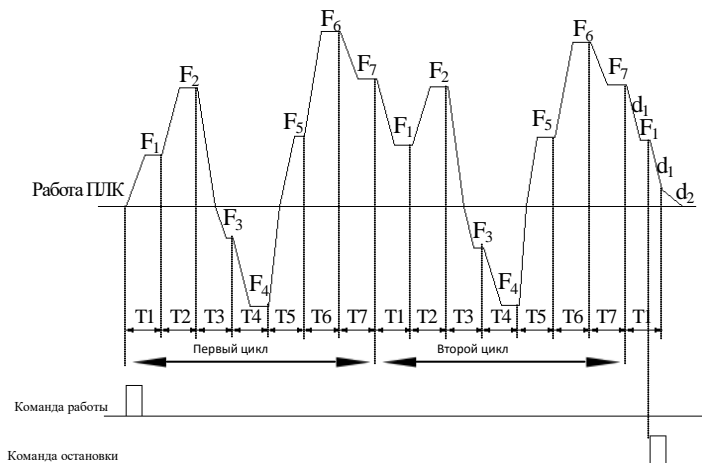


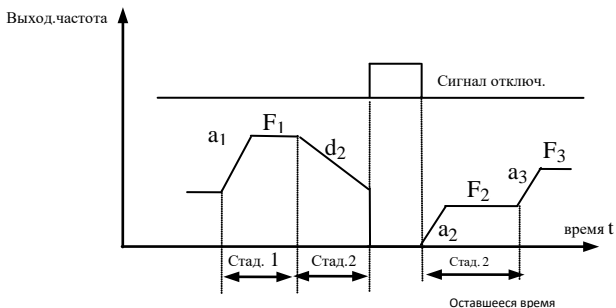
Рис.6-42 Продолжитель. цикла ПЧК

3: **Продолжение цикла.** Инвертор автоматически начнёт новый цикл, после завершения предыдущего, до получения команды остановки, как показано на Рис.6-42.

**LED, десятки: выбор режима перезапуска.**

0: **Перезапуск с первого этапа после остановки по команде, из-за сбоя или отключения питания.**

1: **Перезапуск с частоты этапа отключения.** После остановки по команде, из-за сбоя или отключения питания, инвертор запишет время выполненной работы от **estarts** от стадии отключения и работу на заданной частоте во время стадии отключения, в оставшееся время стадии отключения, как показано на Рис.6-43.



a1: врем.Разг.стадии 1 a2: врем.Разг.стадии 2 a3: врем.Разг.стадии 3  
 d2: врем.Замедл.стадии 2 F1: част.стадии 1 F2: част.стадии 2 F3: част.стадии 3

**Рис.6-43 Режим 1 перезапуска ПЛК**

**LED, сотни: выбор параметров режима сохранения**

0: **Не сохраняется.** Инвертор не сохраняет рабочее состояние ПЛК после сбоя питания и перезапускается с первого этапа.

1: **Сохраняется.** Инвертор сохраняет рабочее состояние ПЛК после сбоя питания, включая рабочую частоту и время стадии отключения.

**LED, тысячи: ПЛК, единицы времени**

0: Секунды

1: минуты

Блок работать только на ПЛК этапе определение времени в состоянии Активен, ПЛК во время замедления, выбора единицы времени определяется с помощью P0.16.

Примечание:

(1) ПЛК установленный на 0 на определённый период времени, не действует.

(2) Через клемму, процесс ПЛК может быть приостановлен; отказ, управление операциями относятся к группе P4, которая связана с функциональными параметрами.

<b>P8.01</b>	Этап 1, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>
<b>P8.02</b>	Этап 1, время работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>
<b>P8.03</b>	Этап 2, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>



<b>P8.04</b>	Этап 2, время работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>
<b>P8.05</b>	Этап 3, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>
<b>P8.06</b>	Этап 3,врем.работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>
<b>P8.07</b>	Этап 4, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>
<b>P8.08</b>	Этап 4,врем.работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>
<b>P8.09</b>	Этап 5, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>
<b>P8.10</b>	Этап 5,врем.работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>
<b>P8.11</b>	Этап 6, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>
<b>P8.12</b>	Этап 6,врем.работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>
<b>P8.13</b>	Этап 7, настройка	<b>Range: 000—621</b>	<b>000</b>
<b>P8.14</b>	Этап 7,врем.работы	<b>Range: 0.1—6000.0</b>	<b>10.0</b>

Функциональные коды P8.01~P8.14 используются для определения ПЛК рабочей частоты, направления и времени Разгона/Замедления.

**LED, единицы: настройки частоты**

0: Многоступенчатая частота  $i$  ( $i=1\sim7$ ) определяется с пом. P3.26-P3.32

1: Частота определена P0.01

**LED, десятки: выбор направления**

0: Вперед

1: Обратно

2: Управляется рабочими командами

**LED, сотни: Выбор времени Разгона/Замедления**

0: Время Разгона/Замедления. 1

1: Время Разгона/Замедления. 2

2: Время Разгона/Замедления 3

3: Время Разгона/Замедления 4

4: Время Разгона/Замедления 5

5: Время Разгона/Замедления. 6

6: Время Разгона/Замедления 7

## 6.11 Параметры частоты качаний (Группа P9)

Работа частоты качания используется в текстильной, химиковолоконной промышленности и т.д., а также в приложениях, которые нуждается в траверсе привода и обмотки. Типичное применение показано на Рис.6-45.

Процесс качания частоты обычно следующий:

Сначала происходит разгон до предустановленной частоты качания (P9.02) в заданное время Разгона, и ожидание в течение некоторого времени (P9.03), затем переход на центральную частоту качания в заданное время Разгона/Замедления, и в конце, переход в цикл работы частоты качания при заданной амплитуде качания (P9.04), скачке частоты (P9.05), цикле частоты качания(P9.06) и времени подъёма дельта-волны(P9.07), до получения команды остановки в заданное время Замедления.

Центральная частота качания происходит от заданной частоты нормального хода, многоступенчатой скорости работы или при работе с ПЛК.

Частота качания будет неактивна автоматически, если запустится режим JOG работа или работа замкнутого контура.

Когда работа ПЛК происходит вместе с частотой качания, частота качания станет неактивной во время переключения стадии ПЛК и перейдёт на ПЛК заданную частоту в соответствии с настройкой ПЛК Разгон/Замедление, после этого частота качания возобновится.

При получении команды стоп, произойдёт замедление, чтобы остановиться в ПЛК время Замедления.

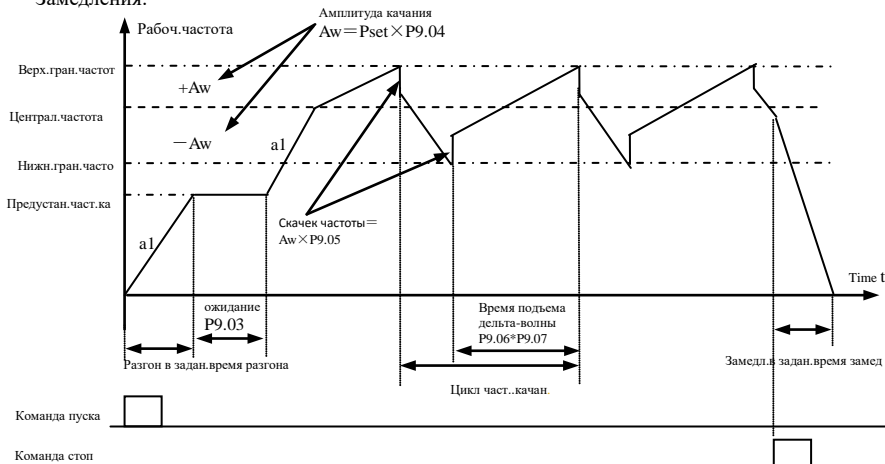


Рис.6-44 Работа частоты качания

<b>P9.00</b>	<b>Выбор частоты качаний</b>	<b>Range: 0、 1</b>	<b>0</b>
--------------	------------------------------	--------------------	----------

**0: не активна      1: активна**

<b>P9.01</b>	<b>Частота качаний, режим работы</b>	<b>Range: 0000~1111</b>	<b>0</b>
--------------	--------------------------------------	-------------------------	----------

**LED, единицы: режим запуска**

**0: Авто запуск.** Продолжает работать на предустановленной частоте качания(P9.02) какое-то время (P9.03) после запуска, потом автоматически переходит в состояние работы с колебанием частоты.

**1: Запуск вручную, с помощью клеммы.** Когда активна многофункциональная клемма (Xi), она входит в режим работы частоты качания. Когда клемма не активна, она отказывается от работы частоты качания и продолжает работу с предустановленной частотой качания (P9.02).

**LED, десятки: контроль амплитуды качания**

**0 : Варьирующаяся амплитуда качания.** Амплитуда качания AW меняется в соответствии с центральной частотой, См. P9.04.

**1 : Фиксированная амплитуда качания.** Амплитуда качания AW определяется максимальной частотой и функциональным кодом P9.04.

<b>P9.02</b>	<b>Предустановленная частота качаний</b>	<b>Range: 0.00—650.00Hz</b>	<b>0.00Hz</b>
<b>P9.03</b>	<b>Время предустанов частоты качаний</b>	<b>Range: 0.0—6000.0s</b>	<b>0.0s</b>

P9.02 используется для определения рабочей частоты перед режимом работы с частотой качания. Когда выбирается режим автозапуска, P9.03 используется для определения продолжительности работы на предустановленной частоте качания. При выборе ручного режима старта P9.03 не действует. См. Рис. 6-44

<b>P9.04</b>	<b>Амплитуда качаний</b>	<b>Range: 0.0~50.0%</b>	<b>0.0%</b>
--------------	--------------------------	-------------------------	-------------

Варьирующаяся амплитуда качания :AW=центр.частота ×P9.04

Фиксированная амплитуда качания: AW=макс.рабочая частота P0.06 ×P9.04

Примечание: Частота качания ограничивается верхним/нижним пределами частоты.

<b>P9.05</b>	<b>Скачѣк частоты</b>	<b>Range: 0.0~50.0%</b>	<b>0.0%</b>
--------------	-----------------------	-------------------------	-------------

P9.05=0, нет скачка частоты

<b>P9.06</b>	<b>Цикл частоты качаний</b>	<b>Range: 0.1~999.9s</b>	<b>10.0s</b>
--------------	-----------------------------	--------------------------	--------------

Этот код определяет время полного цикла работы частоты качания.

<b>P9.07</b>	<b>Время подъёма дельта-волны</b>	<b>Range: 0.0~98.0%</b>	<b>50.0%</b>
--------------	---------------------------------------	-------------------------	--------------

Время стадии подъёма частоты качания =P9.06 P9.07 (секунды),

Время стадии падения частоты=P9.06 (1 P9.07) (секунды).

Примечание: пользователь может выбрать режим Разг./Замедл. S кривой одновременно при выборе частоты качания. Это может сгладить работу частоты качания.

<b>P9.08</b>	<b>Выбор управления вентилятором</b>	<b>Range: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	--	--------------------	----------

0: Вентилятор инвертора отключается через 1 мин. после остановки работы вентилятора.

1: Питание работы вентилятора .

<b>P9.10</b>	<b>Энергопотреблен. блока торможени</b>	<b>Range: 0~100.0%</b>	<b>50.0%</b>
--------------	---	------------------------	--------------

Этот параметр используется для настройки энергопотребления блока торможения выключателя, когда напряжение на шине превышает (P9.13) энергопотребление торможения напряжения на шине при пуске. Тормозное устройство будет соответствовать в % содержанию P9.10 открытому тормозному блоку, с более высоким процентом, эффект торможения более очевиден, в то же время ток торможения больше, к соответствующей регулировки параметров P9.10 и выбору тормозного резистора.

<b>P9.13</b>	<b>Энергопотребление торможения напряжения на шине</b>	<b>Range: 0~780V</b>	<b>660V</b>
--------------	--	----------------------	-------------

Этот параметр используется для установки потребления энергии в начале торможения напряжения на шине, динамическое торможение трехфазного инвертора 380V развивает

напряжение на шине до 660V, однофазный инвертор 220V - до 358V.

<b>P9.13</b>	G, P настройка модели	<b>Range: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	-----------------------	--------------------	----------

**0: Выбор G модели - для нагрузки при постоянном крутящем моменте.**

**1: Выбор P модели подходит для вентилятора и насоса.**

<b>P9.14</b>	Пароль пользователя	<b>Range: 0000~9999</b>	<b>0000</b>
--------------	---------------------	-------------------------	-------------

Эта функция используется, чтобы запретить неуполномоченным лицам просматривать и корректировать параметры. При P9.14=0000, эта функция не действительна. При необходимости введите 4 цифры пароля и нажмите кнопку ENTER/DATA для подтверждения. Для введения поправок, нажмите MENU/ESC, после верификации пароля перейдите к редактированию параметров. Выберите P9.14 ( P9.14=0000 сейчас), введите новый пароль и нажмите ENTER/DATA для подтверждения. **Пароль суперпользователя – 2644.**

## 6.12 Параметры векторного контроля (Группа PA)

<b>PA.00</b>	Функция самонастройки параметров двигателя	<b>Диапазон: 0, 1</b>	<b>0</b>
--------------	--	-----------------------	----------

0: : Не действует

1: **Resting** самонастройка

При PA.00=1 инвертор показывает "FUN0 ", затем нажмите кнопку " FWD " для изменения операций, выберите " FUN1 ", начнётся самонастройка, после этого конвертер автоматически переключится – самонастройка выполнена.

<b>PA.01</b>	Номинальное напряжен. двигателя	<b>Диапазон: 0~400V</b>	Завис. от модели
<b>PA.02</b>	Номин. частота двигателя	<b>Диапазон: 0.01~500.00A</b>	Завис. от модели
<b>PA.03</b>	Номин. частота двигателя	<b>Диапазон: 1~500Hz</b>	Завис. от модели
<b>PA.04</b>	Номин. скорость вращения двигат.	<b>Диапазон: 1~9999 r/min</b>	Завис. от модели

<b>РА.05</b>	<b>Количество полюсов двигателя</b>	<b>Диапазон: 2~16</b>	Завис. от модели
<b>РА.06</b>	<b>Индуктивность статора двигателя</b>	<b>Диапазон: 0.1~5000.0mH</b>	Завис. от модели
<b>РА.07</b>	<b>Индуктивность ротора двигателя</b>	<b>Диапазон: 0.1~5000.0mH</b>	Завис. от модели
<b>РА.08</b>	<b>Взаимная индуктивность ротора и статора двигателя</b>	<b>Диапазон: 0.1~5000.0mH</b>	Завис. от модели
<b>РА.09</b>	<b>Сопротивление статора двигателя</b>	<b>Диапазон: 0.001~50.000Ω</b>	Завис. от модели
<b>РА.10</b>	<b>Сопротивление ротора двигателя</b>	<b>Диапазон: 0.001~50.000Ω</b>	Завис. от модели

РА.01~РА.10 – это параметры двигателя. Инвертор имеет свой набор заводских параметров, который зависит от типа модели. Пользователь может сбросить эти параметры в соответствии с параметрами используемого двигателя. Эти параметры должны быть введены правильно, в противном случае, функция векторного управления не может достичь желаемого эффекта управления.

<b>РА.11</b>	<b>Защита от перегрузки по току; коэффициент тока крутящего момента</b>	<b>Диапазон: : 0~15</b>	<b>15</b>
--------------	---	-------------------------	-----------

В режиме векторного управления, эта функция используется для контроля тока крутящего момента, чтобы предотвратить перегрузки по току. Диапазон 0-15 соответствует 50% -200%.

<b>РА.12</b>	<b>Коэффициент пропорционального регулирования отклонения скорости</b>	<b>Диапазон: 50~120</b>	<b>85</b>
<b>РА.13</b>	<b>Интегральный коэффициент</b>	<b>Диапазон: : 100~500</b>	<b>360</b>

	<b>регулирования отклонения скорости</b>		
--	--	--	--

В режиме векторного управления, PA.12 ~ PA.13 используются для управления скоростью вращения двигателя. Правильная регулировка параметров этих двух функции поможет достичь лучшего эффекта управления скоростью двигателя.

<b>PA.14</b>	Векторное увеличен. вращающего момента	<b>Диапазон: 100~150</b>	<b>100</b>
--------------	---	--------------------------	------------

В режиме векторного управления, эта функция используется для повышения выходного крутящего момента двигателя. Этот параметр можно увеличить надлежащим образом в системах с большой нагрузкой, чтобы повысить выходной крутящий момент двигателя.

### **6.13 Параметры заводских настроек (Группа PF)**

<b>PF.00</b>	<b>Заводские настройки</b>	<b>Range: 0000—9999</b>	<b>0000</b>
--------------	----------------------------	-------------------------	-------------

Заводские настройки не требуют редактирования.

## Глава 7. Устранение неисправностей

### 7.1 Сигнализация неисправностей и их устранение

При обнаружении неисправности инвертор отключается и на индикаторе отображается код ошибки, который является фактическим кодом неисправности.

Неисправности и способы их устранения инвертора серии AE-V812 показаны в Таблице 7-1. После возникновения сигнала неисправности, явление должно быть зафиксировано в деталях, неисправность должна быть устранена в соответствии с Таблицей 7-1. при необходимости технической помощи, пожалуйста, обратитесь к поставщику.





**Table 7-1 Неисправности и их устранение**



Код сбоя	Тип сбоя	Возможные причины сбоя	Устранение неисправности
E-01	Перегрузка по току при Разгоне	Время Разг.слишком короткое	Настройте время Разг.
		Несоответствующие характеристики кривой V/F	Настройте V/F кривую
		Перезапуск двигателя во время работы	Настройте режим пуска с перезапуском с поиском
		Повышение крут. момента слишк.	Настр. Повыш. крут.момент. или
		Слишк. низкая мощность инверт	Выберите инверт.соответств. мощнос
E-02	Перегрузка по току при Замедлении	Время Замедл. слишк. короткое	Настройте время Замедл.
		Потенцили инерц. нагруз. слишк. больш	Добавить подход. устройство тормож
		Слишк. низкая мощность инвертора	Выберите инверт.соответств. мощности
E-03	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью	Изменения нагрузки	Проверьте нагрузку
		Время Разг/Замедл слишк.короткое	Настройте время Разг/Замедл
		Входное напряж. ненормальное	Проверьте напряжение питающей сети
		Неправильная нагрузка	Проверьте нагрузку
		Слишк. низкая мощность инвертора	Выберите инверт соответств. мощности



E-04	Перенапряжение при Разгоне	Входное напряж. ненормальное	Проверьте напряжение питающей сети
		Время Разг. слишк. короткое	Настройте время Разг.
		Перезапуск двигателя во время работы	Настройте режим пуска с перезапуском с поиском
E-05	Перенапряжение при Замедлении	Время Замедл. слишк. короткое	Настройте время Замедл.
		Потенци.или инерц. нагруз. слишк. больш big	Добавить подходящее устройство тормож
E-06	Перенапряжение при работе с постоянной скоростью	Входное напряж. ненормальное	Проверьте напряжение питающей сети
		Время Разг/Замедл слишк.короткое	Настройте время Разг/Замедл
		Аномальные изменения входного напряжения	Установите входной реактор
		Инерционная нагрузка слишк.большая	Добавить подходящее устройство тормож
E-07	Повышенное напряжение управляющего блока питания	Входное напряж. ненормальное	Проверьте напряжение питающей сети
E-08	Перегрев инвертора	Закупорка воздушных проходов	Очистить
		Слишком высокая температура окружающей среды	Улучшить вентиляцию или уменьшить несущую частоту
		Вентилятор повреждён	Заменить на новый
		Модуль инвертора неисправен	Свяжитесь с поставщиком
E-09	Перегрузка инвертора	Время Разгона короткое	Настройте время Разгона.
		Показатели DC торможения высокие	Уменьшить ток DC торможения и увеличить время
		Несоответствующие характеристики V/F кривой	Настройте V/F кривую
		Перезапуск двигателя во время работы	Настройте режим пуска с перезапуском с поиском скорости
		Сетевое напряжение слишком низкое	Проверьте сетевое напряжение
		Слишком большая нагрузка	Выберите инверт соответств. мощности

E-10	Перегрузка двигателя	Несоотв. характеристики кривой V/F	Настройте V/F кривую
		Сетевое напряжение слишком низкое	Проверьте сетевое напряжение
		Основн. Двигатель долго работает на низкой скор. с больш. нагрузкой	Используйте спец.двигатель для длительной работы
		Неправильно настроен порог защиты от перегрузки	Задать правильные параметры
		Двигатель подклинивает или внезапно меняет нагрузку	Проверить нагрузку
E-11	Перенапряжение при работе	Сетевое напряжение слишком низкое	Проверьте сетевое напряжение
E-12	Защита модуля инвертора	Перегрузка инвертора по току	См. устранение неполадок при перегрузке по току
		Неисправн. 3-фазного выхода или заземления	Проверить прокладку кабелей
		Закупорка воздушных проходов или повреждён вентилятор	Очистить или заменить вентилятор
		Слишком высокая температура окружающей среды	Снизьте температуру
		Соединит. провод платы управления или съемного блока плохо подсоединен	Проверить прокладку кабелей
		Неправильная форма волны из-за потери фазы на выходе	Проверить прокладку кабелей
		Повреждено вспомогат. питание или низкое напряжение привода	Свяжитесь с поставщиком
		Проблемы платы управления	Свяжитесь с поставщиком
E-13	Перефизийные сбои	Закрты внешние неисправности клемм/ Close external fault terminals	Проверьте причину

E-14	Ошибка измерения силы тока	Плохо подсоединены провода или клеммы	Проверить прокладку кабелей
		Повреждён вспомогательный источник питания	Свяжитесь с поставщиком
		Повреждён датчик Холла	Свяжитесь с поставщиком
		Неисправность контура усиления	Свяжитесь с поставщиком
E-15	RS232/485 Ошибка связи	Установка неправильной скорости передачи данных	Установить нужную скорость передачи данных
		Сбой связи последовательного порта	Нажмите  для сброса или свяжитесь с поставщиком
		Неправильная установка параметров сигнализации о неисправности	Откорректируйте P3.09~P3.12
		Головной компьютер не работает	Проверьте головной компьютер и соединительный кабель
E-16	Помехи системы	Серьёзные помехи	Нажмите  для сброса или установите фильтр источника питания
		Ошибка чтения/записи DSP	Перезапустите или свяжитесь с поставщиком
E-17	Ошибка ЭСППЗУ	Ошибка чтения/записи параметров управления	Нажмите  для сброса или установите фильтр источника питания
E-18	Перегрузка по току парам. двигателя	Диапазоны двигателя и инвертора не совпадают	Свяжитесь с поставщиком, нажмите  сброса


E-19	Защита потери фазы на входе	Один из портов R, S, T не имеет напряжения	Нажмите  для сброса проверьте напряжение на R, S, T
E-20	Перегрузка по току при перезапуске	Перегрузка по току когда инвертор перезапускается и проверка скорости	Нажмите  для сброса и настройте соответствующие параметры

## 7.2 Поиск записей об ошибках

Инверторы этой серии записывают коды сбоев за последние шесть запусков и выходные показатели инвертора при последнем сбое. Информация о неисправностях сохраняется в Группе P6.

## 7.3 Сброс ошибки

При сбое выберите один из следующих методов исправления:

- (1) При отображении кода ошибки, после того, как вы убедились, что её можно сбросить, нажмите кнопку  для сброса.
- (2) Задайте одну из клемм X1~X8 как внешний вход RESET (P4.00~P4.07=17).
- (3) Отключите напряжение.



**Внимание**

- (1) Сбросьте инвертор после тщательного исследования причины неисправности и очистки, в противном случае, преобразователь может быть поврежден.
- (2) Если нельзя сбросить, или неисправность возникает снова после перезагрузки, пожалуйста, проверьте причину неисправности, непрерывный сброс может повредить инвертор.
- (3) Сбросьте инвертор после ожидания в течение 5 минут при возникновении защиты от перегрузки или перегрева.

## Глава 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Техническое обслуживание

Существуют потенциальные опасности из-за старения, износа внутренних компонентов преобразователя, а также влияний окружающей среды, таких как температура, влажность, частицы и т.д. Таким образом, необходимо проводить ежедневный осмотр, периодическое сохранение и техническое обслуживание инвертора, и его приводных механизмов во время их хранения и эксплуатации.

#### 8.1.1 Ежедневное обслуживание

Перед началом работы выполняйте следующие ежедневные проверки:

- 1 Есть ли проблемы с окружающей средой в месте установки?
- 2 Есть ли какие-либо проблемы с системой охлаждения или вентилирования?
- 3 Имеются ли какая-либо ненормальная вибрация и шум?
- 4 Имеются ли какие-либо признаки перегрузки тока?
- 5 Проверьте входное напряжение к инвертору с помощью измерителя во время работы

### 8.2 Периодическое обслуживание

#### 8.2.1 Периодическое обслуживание

При обслуживании инвертора временно отключите питание, проверьте, чтобы погас индикатор питания цепи. Содержимое проверки отражено в Таблице 8-1.

**Таблица 8-1 Периодические проверки**

Проверяемые узлы	Предмет проверки	Устранение неисправностей
Винты клемм управления и клеммы силовой цепи	Проверьте затянутость всех винтовых клемм и креплений	При необходимости подтяните отвёрткой
Радиатор	Наличие пыли	Тщательно очистите от пыли
Печатные платы	Наличие пыли	Тщательно очистите от пыли
Охлаждающие вентиляторы	Имеются ли какая-либо ненормальная вибрация и шум	Замените вентилятор
Элементы питания	Наличие пыли	Тщательно очистите от пыли

Сглаживающий конденсатор	Есть ли изменение цвета, специфический запах	Замените конденсатор
--------------------------	--	----------------------

### 8.2.2 Своевременное обслуживание

Для того чтобы инвертор хорошо работал в течение длительного срока, пользователь должен регулярно обслуживать инвертор. Время замены элементов преобразователя показано в таблице 8-2

**Таблица 8-2 Замена частей инвертора**

Items	Time criterion
Охлаждающие вентиляторы	2-3года
Сглаживающие конденсаторы	4-5 лет
Печатные платы	5-8 лет
Предохранитель/защита??	10 лет

Рабочие условия инвертора следующие:

- (1) Температура окружающей среды в среднем: 30 ° C
- (2) Коэффициент нагрузки: до 80%.
- (3) Продолжительность: до 12 часов каждый день.

### 8.3 Гарантийное обслуживание

Наша компания предоставляет гарантию на следующих условиях:

- (1) инвертор обслуживается только в пределах гарантийного срока.
- (2) При правильном использовании, инвертор поврежден в течение 15 месяцев.

Свыше 15 месяцев, наша компания будет взимать плату за услуги по ремонту.

(3) При следующих условиях в течение 15 месяцев, наша компания также будет взимать плату за услуги по ремонту:

- 1) Если были нарушены требования этого руководства.
- 2) Инвертор повреждён из-за неправильной прокладки кабелей.
- 3) Повреждение инвертора в результате использования неправильных приложений.
- 4) Стихийные бедствия: Землетрясения, молнии и т.д.

(4) Плата за обслуживание будет рассчитываться со ссылкой на фактическую стоимости, но если заключен договор, то в соответствии с договором.

## Глава 9. Протокол связи последовательного порта RS485

### 9.1 Связь

Наша серия инверторов обеспечивают пользователей общим промышленным коммуникационным интерфейсом управления RS485, в котором для связи используется стандартный протокол MODBUS. Инверторы используются в качестве ведомых устройств, подключенных к хосту (например, контроллер ПЛК, ПК), оба имеют один и тот же интерфейс связи и протокол, с целью централизованного мониторинга инверторов. Или один преобразователь может быть использован в качестве хоста, а другие инверторы в качестве ведомых, все связанные с коммуникационным интерфейсом RS485, для достижения многомашинного взаимодействия инверторов. Кроме того с этим интерфейсом связи, к инверторам, для удаленной работы, также может быть подключена клавиатура.

Протокол связи инвертора MODBUS поддерживает два способа передачи: режим RTU и ASCII, может быть выбран любой из них. Ниже приводится подробное описание протокола связи инвертора.

### 9.2 Спецификация протокола связи

#### 9.2.1 Методы сетевой связи

(1) сетевой метод, где инвертор работает в качестве ведомого:

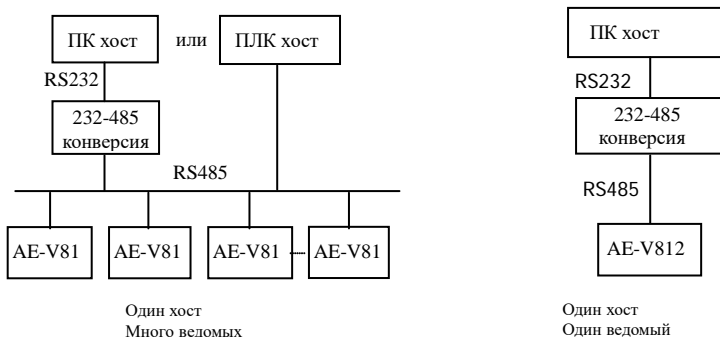
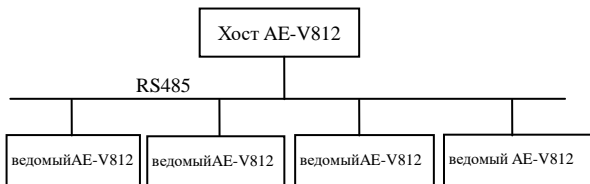


Рис. 9-1 Сетевая связь ведомых



**(2) Сеть мультимашинного взаимодействия**



**Рис. Сеть мультимашинного взаимодействия**

**9.2.2 Протокол связи**

Инвертор может быть использован как хост или как ведомый в сети RS485. Его можно использовать для управления другими инверторами в качестве хоста, чтобы достичь многоуровневого соединения, либо он может управляться хостом (ПК, ПЛК), как ведомый. Возможные режимы связи:

(1) Инвертор используется как ведомый, связь точка-точка, в режиме ведущий-ведомый. Хост посылает команды с широковещательного адреса и ведомый не отвечает.

(2) Инвертор используется как хост, посылает команды с широковещательного адреса и ведомый не отвечает.

(3) Адрес, скорость передачи и формат данных инвертора задаются с помощью клавиатуры или последовательной связи.

**(4)** Сообщение об ошибке передаётся ведомым в ответ на запрос хоста.

**9.2.3 Интерфейс связи**

Для связи используется интерфейс RS485 с асинхронной последовательной и полудуплексной передачей. Протокол по умолчанию в режиме ASCII.

Формат данных по умолчанию: 1 старт-бит, 7 бит данных, 2 стоп бита.

Скорость передачи данных по умолчанию: 9600bps. Настройка параметров связи - P3.09 ~ P3.12.

### 9.3 Протокол связи ASCII

#### Формат знаков:

10 знаковая рамка (для ASCII)

(1-7-2 формат, нет равенства)

Стар т бит	1	2	3	4	5	6	7	Стоп бит	Стоп бит
---------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------	-------------

(1-7-1 формат, нечётность)

Старт бит	1	2	3	4	5	6	7	Parity bit	Стоп бит
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------	-------------

(1-7-1 формат, чётность)

Старт бит	1	2	3	4	5	6	7	Parity bit	Стоп бит
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------	-------------

11 знаковая рамка (для RTU)

(1-8-2 формат, нет равенства)

Стар т бит	1	2	3	4	5	6	7	Стоп бит	Стоп бит
---------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------	-------------

(1-8-1 формат, нечётность)

Стар т бит	1	2	3	4	5	6	7	нечётн ость	Стоп бит
---------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------	-------------

(1-8-1 формат, чётность)

Старт бит	1	2	3	4	5	6	7	чётн ость	Стоп бит
--------------	---	---	---	---	---	---	---	--------------	-------------

#### Структуры данных связи:

##### Режим ASCII

Заголовок фрейма	стартовый знак "=": " (3АН)
Адрес Hi	адрес: 8-бит адрес в сочетании с двумя кодами ASCII
Адрес: Lo	
Функция: Hi	Функциональный код: 8-бит адрес в сочетании с двумя кодами ASCII
функция Lo	
Данные (n - 1)	Данные: n * 8-бит адрес в сочетании с двумя кодами ASCII, в котором высшее значение вначале и меньшее последующее, n <= 4, 8 ASCII максимальный код
.....	
Данные 0	
LRC CHK Hi	LRC код проверки: 8 код проверки в сочетании с двумя кодами ASCII
LRC CHK Lo	
Последний верхний/ Hi	Последний знак: END Hi = CR(0DH), END Lo = CR(0AH)
Последний нижний/ Lo	

## Режим RTU:

Старт	Нет сигнала входа в течение 10ms или более ms
Адрес	адрес: 8-бит бинарный адрес
Функция	Функциональный код: 8-бит бинарный адрес
Данные (n - 1)	Data content: N*8-бит данные, N<=8, менее 8 бит
.....	
Данные 0	
CRC CHK Low/нижний	CRC код проверки
CRC CHK High/верхний	16-битный CRC код проверки в сочетании с 2 8-бит бинарными кодами
Конец	Нет сигнала входа в течение 10ms или более ms

Адрес:

00H: всё передаётся с инвертора

01H: связь с 01 адресом инвертора

0FH: связь с 15 адресом инвертора

10H: связь с 15 адресом инвертора и т.д., максимум до 254 (FEN)。

Коды функций и данных:

03H: чтение данных из регистра

06H: запись данных в регистр

08H: определение контура

Функц. код 03H: чтение данных из регистра:

Например, : прочтите данные с адреса 2104H из регистра (выходной ток)

Режим ASCII:

Информация запроса		Информация ответа	
Заголовок	“:”----3AH	заголовок	“:”----3AH
адрес	“0”----30H	адрес	“0”----30H
	“1”----31H		“1”----31H
Функциональный код	“0”----30H	Функциональный код	“0”----30H
	“3”----33H		“3”----33H
Содержимое	“2”----32H	Номер информации	“0”----30H
	“1”----31H		“2”----32H
	“0”----30H		
	“4”----34H		
Содержимое адреса 2104H		Содержимое адреса 2104H	“0”----30H
			“0”----30H
			“0”----30H
			“0”----30H
LRC проверка	“D” ----44H	LRC проверка	“D” ----44H
	“7” ----37H		“7” ----37H
END	CR ----0DH	END	CR ----0DH
	LF ----0AH		LF ----0AH

**Режим RTU:**

Информация запроса		Информация ответа	
адрес	01H	адрес	01H
Функциональный код	03H	Функциональный код	03H
Содержимое	21H	Номер информации	02H
	04H	Содержимое	00H
	00H		
CRC CHECK Low	E8H	CRC CHECK Low	0EH
CRC CHECK High	4BH	CRC CHECK High	37H

Функциональный код 06H: запишите в журнал

Например, запись кода функции P0.02=50.00HZ на адрес инвертора 01H.

#### Режим ASCII:

Информация запроса		Информация ответа	
Заголовок	“: ”----3AH	Заголовок	“: ”----3AH
адрес	“0”----30H	адрес	“0”----30H
	“1”----31H		“1”----31H
Функциональный код	“0”----30H	Функциональный код	“0”----30H
	“6”----36H		“6”----36H
Содержимое	“0”----30H	Содержимое	“0”----30H
	“0”----30H		“0”----30H
	“0”----30H		“0”----30H
	“2”----32H		“2”----32H
	“1”----31H	Значения адреса 2104H	“1”----31H
	“3”----33H		“3”----33H
	“8”----38H		“8”----38H
	“8”----38H		“8”----38H
LRC проверка	“5” ----35H	LRC проверка	“5” ----35H

	“C” ----43H		“C” ----43H
END	CR ----0DH	END	CR ----0DH
	LF ----0AH		LF ----0AH

**Режим RTU:**

Информация запроса		Информация ответа	
адрес	00H	адрес	01H
Функциональный код	06H	Функциональный код	code
Содержимое	00H	Содержимое	00H
	02H		02H
	13H		13H
	88H		88H
CRC CHECK Low	25H	CRC CHECK Low	25H
CRC CHECK High	5CH	CRC CHECK High	5CH

Функциональный код: 08H проверка контура связи

Эта команда используется для проверки связи между главным управляющим оборудованием и инвертором.

Инвертор получает и отправляет сообщение на главное оборудование управления.

Информация запроса		Информация ответа	
заголовок	“:” ----3AH	заголовок	“:” ----3AH
адрес	“0” ----30H	адрес	“0” ----30H
	“1” ----31H		“1” ----31H
Функциональный код	“0” ----30H	Функциональный код	“0” ----30H
	“8” ----38H		“8” ----38H
Содержимое	“0” ----30H	Содержимое	“0” ----30H
	“1” ----31H		“1” ----31H
	“0” ----30H		“0” ----30H

	"2"----32H	Data from address 2104H	"2"----32H
	"0"----30H		"0"----30H
	"3"----33H		"3"----33H
	"0"----30H		"0"----30H
	"4"----34H		"4"----34H
LRC CHECK	"E" ----45H	LRC CHECK	"E" ----45H
	"D" ----44H		"D" ----44H
END	CR ----0DH	END	CR ----0DH
	LF ----0AH		LF ----0AH

**Режим RTU:**

Информация запроса		Информация ответа	
адрес	01H	адрес	01H
Функциональный код	08H	Функциональный код	08H
Содержимое	01H	Содержимое	01H
	02H		02H
	03H		03H
	04H		04H
CRC CHECK Low	41H	CRC CHECK Low	41H
CRC CHECK High	04H	CRC CHECK High	04H

Код проверки:

Режим ASCII: двойной байт кода ASCII

Для отправки сообщения конца, расчёт LRC является методом непрерывного накопления байт от "адреса ведомого устройства" на "данные работы". Эти данные не преобразуются в ASCII-код, отбрасывая излишние данные, превращая в 8 битовые данные, затем плюс 1 (преобразование в дополнение), в конце концов, преобразуется в ASCII-код, затем происходит ввод в область проверки, старший байт впереди, младший байт в конце. Для приема сообщений конца, тот же метод LRC используется для вычисления контрольной суммы полученных данных, и сравнивается с полученной контрольной суммой. Если они

равны, то полученное сообщение правильно. Если не равны, полученное сообщение является неправильным. Если есть ошибка, то кадр сообщения отбрасывается, без ответа, в то время как конец продолжает прием следующего кадра данных.

Режим RTU: 2 байта из 16 hex

Домен CRC состоит из двух байтов, включая двоичное значение 16 бит. Он вычисляется и добавляется к сообщению передающему конец; в то время как младший байт добавляется вперед, а старший байт добавлен в конце, таким образом, старший байт CRC является последним в сообщении. Приемное устройство пересчитывает ARC сообщения и сравнивает его с CRC в получении домена, если два значения различны, это не означает, что есть ошибка в полученном сообщении, а кадр сообщения отбрасывается, пока нет ответа, иждет в течение следующих данных кадра.

### Определение параметров протокола связи

Определение	Адрес параметра	Описание функции
Внутренние настройки параметра	GGnnH	GG означает группу параметра, nn – номер параметра
Команды на инвертор (06H)	2000H	0001H: RUN
		0002H: FWD
		0003H: REV
		0004H: JOG
		0005H: FWD JOG
		0006H: REV JOG
		0007H: DEC and STOP
		0008H: STOP
		0009H: JOG STOP
		000AH: RESET
	2001H	Настройка частоты
Мониторинг инвертора (03H)	2100H	Считывание кода ошибки ERROR
	2101H	Состояние инвертора
		BIT0: знак STOP, 0: STOP; 1: RUN



		BIT1: знак низкого напряжения, 1: низкое напряжение; 0: нормальное
		BIT2: знак FWD REV, 1: REV; 0: FWD
		BIT3: знак JOG, 1: JOG; 0: не JOG.
		BIT4: управление замкнутой цепью, 1: закрыта; 0: не закрыта
		BIT5: частота качания, 1: качание; 0: нет качания.
		BIT6: рабрта ПЛК, 1: ПЛК работает, 0: ПЛК не раб.
		BIT7: клемма с многоступ. скорост., 1: многоступ. 0: не многоступенчатая
		BIT8: нормальная работа, 1: нормальн.; 0: нет
		BIT9: Freq. from comm., 1: yes; 0: no.
		BIT10: частота с аналогов. входа, 1 да; 0: нет
		BIT11: команда работы с comm., 1: да; 0: нет.
		BIT12: параметр защиты пароля, 1 да; 0: нет
	2102H	Считывание настроек частоты
	2103H	Считывание выходной частоты
	2104H	Считывание выходного тока
	2105H	Считывание напряжения на шине
	2106H	Считывание выходного напряжения
	2107H	Считывание скорости двигателя
	2108H	Считывание температуры модуля
	2109H	Считывание VI аналогового входа
	210AH	Считывание VI аналогового входа
	210BH	Считывание версии ПО
Считывание функциональных кодов (03H)	GGnnHGG (означает группу параметра, nn – номер параметра) (GG: function code)	Соответствующий функциональный код

	number. nn :function code number )	
Считывание функциональных кодов (06H)	GGnnH (GG: function code number. nn :function code number )	Запись функционального кода на инвертор

**Код ошибки:**

Код ошибки	Описание
01H	Функциональный код ошибки: 03H, 06H, 08H.
02H	Адрес ошибки. Не определяется
03H	Данные ошибки. Data overrun