

## Инверторы HSA+ HSP+

### Руководство пользователя

---



TECORP. ELECTRONICS CO., LTD

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Глава 1</b>	<b>Предостережения Безопасности</b>	<b>4</b>
	1-1 Подтверждение при Получении	4
	1-2 Перемещения и Установка	4
	1-3 Подключения и Соединения	5
	1-4 Включение и Ввод в эксплуатацию	6
	1-5 Проверка и Обслуживание	6
	1-6 Обработка ошибок	7
	1-7 Утилизация	7
<b>Глава 2</b>	<b>Введение</b>	<b>7</b>
	2-1 Осмотр при распаковке	7
	2-2 Описание модели преобразователя	7
	2-3 Спецификация продукта	8
	2-4 Модельный ряд	9
	2-5 Хранение	12
<b>Глава 3</b>	<b>Установка преобразователя</b>	<b>12</b>
	3-1 Окружающая среда и требования	12
	3-2 Установочные размеры	14
<b>Глава 4</b>	<b>Подключение</b>	<b>16</b>
	4-1-1 Описание внешних компонентов	16
	4-1-2 Подключение силовых цепей	17
	4-1-3 Спецификация дополнительного оборудования	18
	4-1-4 Силовой терминал и описание	19
	4-1-4-1 Силовой терминал и описание	19
	4-2 Терминал управления	21
	4-2-1 Основная монтажная схема	21
	4-2-2 Расположение терминалов управления (0.4~315KW)	22
	4-2-3 Описание терминала управления	22
	4-2-4 Подключение цепей управления	23
<b>Глава 5</b>	<b>Управление</b>	<b>24</b>
	5-1 Цифровой Манипулятор	24
	5-1-1 Описание функций клавиш	25
	5-1-2 Описание LED индикаторов	25
	5-1-3 Описание дисплея	26
	5-2 Эксплуатационная инструкция цифрового манипулятора	26
	5-3 Быстрый запуск	28
	5-3-1 Установка, настройка, подключение	28
	5-3-2 Осмотр соединений	28
	5-3-3 Установка параметров	28
	5-3-4 Управление	28
<b>Глава 6</b>	<b>Таблица функциональных параметров</b>	<b>29</b>
<b>Глава 7</b>	<b>Детальные объяснения функциональных параметров</b>	<b>41</b>
	7-1 Параметр для Контроля	41
	7-2 Параметры для основного управления	44
	7-3 Базовые параметры	54
	7-3.1 Параметры для аналоговых входов и выходов	58
	7-4 Группа вспомогательных параметров	71

	7-5 Группа прикладных функций	80
	7-6 Вспомогательная прикладная (ПВД) группа	85
	7-7 Группа параметров коммуникации	90
	7-8 Параметров для расширенного применения	98
<b>Глава 8</b>	<b>Обслуживание, обнаружение и устранение ошибок</b>	<b>99</b>
	8-1 Ежедневные проверки	99
	8-2 Обслуживания и проверка	99
	8-3 Регулярные проверки	99
	8-4 Регулярные замены	100
	8-5 Возможные ошибки	101
	8-6 Удаление регулярной ошибки	105
	8-7 Решения для помехозащищенности	106
<b>Глава 9</b>	<b>Выбор внешних устройств</b>	<b>108</b>
	9-1 Аксессуары	108
	9-2-1 реактор DC	108
	9-2-2 реактор AC	109
	9-2-3 Тормозные сопротивления	110

## Глава 1 Предостережения Безопасности

### 1-1 Подтверждение при Получении

#### ▲ Предупреждение

Все изделия прошли строгую проверку и тестирование перед поставкой, но, рассматривая транспортировку, пожалуйста, проверьте:

- ☐ не поврежден ли преобразователь во время транспортировки. Не устанавливайте сломанный преобразователь, это может вызвать ранение персонала. Пожалуйста, сообщите об этом нашему агенту вовремя.
- ☐ не повреждена ли упаковка. Имеются ли в наличии принадлежности и инструкция пользователя. Особенно инструкция пользователя и гарантийный талон. Пожалуйста, не теряйте их для дальнейшего обслуживания
- ☐ соответствует ли изделие спецификациям, и есть ли необычные явления внутри или снаружи преобразователя.

### 1-2 Перемещения и Установка

#### ▲ Предупреждения

- ☐ перемещая изделие, пожалуйста, используйте надлежащие транспортные средства, чтобы препятствовать повреждению преобразователя.
- ☐ перемещая преобразователь, пожалуйста, закрепите его основание. Перенос преобразователя непосредственно может привести к падению и вызвать ранение персонала, или повредить преобразователь.
- ☐ Пожалуйста, не устанавливайте преобразователь на горючем материале. Его установка его непосредственно на горючем основании или близко к горючему материалу может привести к несчастному случаю .
- ☐ Пожалуйста, проверьте ли установка преобразователя
- ☐ Пожалуйста, выберите безопасное местоположение, чтобы установить преобразователь, и температуру окружающей среды. Окружающая температура: 10°C -40°C , (без инея). Окружающая влажность: максимальная 95%-ая относительная влажность (без конденсата) Окружающая среда: в закрытом помещении (нет коррозионных газов, горючих газов, нефтяного тумана и пыли). Пожалуйста, держитесь вдали от солнечного света
- Высота: ниже чем 1000 м.
- Вибрация: максимум 0.5G
- ☐ Пожалуйста, удостоверьтесь, что место установки может выдержать вес преобразователя и препятствовать его падению. Не позволяйте детям и неправомочному персоналу, приближаться к преобразователю.
- ☐ Пожалуйста, удостоверьтесь, что все винты установлены и закреплены в соответствии с инструкцией пользователя, и препятствуют тому, чтобы преобразователь упал.
- ☐ Во время установки, предотвратите от попадания винтов, проводов и других проводящих электричество материалов внутрь преобразователя. Иначе, преобразователь может быть поврежден, или серьезный несчастный случай может иметь место.
- ☐ Если два и больше преобразователя установлены в одном шкафу, пожалуйста, установите их согласно инструкции пользователя. Обязательно держите достаточно места, и добавляйте дополнительное место для прохождения потока воздуха в шкафу. Это понизит температуру до 40°C. Перегревание может вызвать повреждение преобразователя, возгорание или другой несчастный случай.
- ☐ Преобразователь должен быть установлен профессиональным персоналом.

## 1-3 Подключения и Соединения

### ▲ Предупреждения

- ☐ Пожалуйста, не повреждайте провода. Не позволяйте проводам провисать или быть зажатыми. Это может повредить провода и вызвать удар током.
- ☐ не устанавливайте сдвигающий фазу конденсатор, фильтр волны или шума на выходе преобразователя, это может вызвать ошибку преобразователя.
- ☐ не устанавливайте устройства выключения на выходе преобразователя, такие как контактор и др. Если это необходимо по технологическим требованиям, пожалуйста, гарантируйте, что преобразователь переключается без нагрузки.
- ☐ Пожалуйста, прокладывайте отдельно силовые провода и провода управления для того, чтобы предотвратить помехи.

### ⚡ Опасность

- ☐ Пожалуйста, гарантируйте, что перед подключением напряжение отключено.
- ☐ работа по подключению должна быть сделана компетентными электриками.
- ☐ Пожалуйста, подключайте в соответствии с инструкцией пользователя.
- ☐ Связь с основанием должна быть установлена должным образом в соответствии с инструкциями в инструкции пользователя. Иначе это может вызвать удар током или возгорание.
- ☐ Пожалуйста, используйте независимое электропитание для преобразователя. Никогда не используйте то же самое электропитание с оборудованием с сильными помехами, например сварочное оборудование.
- ☐ Пожалуйста, не касайтесь плат влажной рукой. Иначе Вы можете получить удар током.
- ☐ Пожалуйста, не касайтесь терминалов непосредственно. Не касайтесь силовых входных/выходных кабелей преобразователя. Иначе Вы можете получить удар током.
- ☐ Пожалуйста, удостоверьтесь, что напряжение электропитания и напряжение на выходе преобразователя - то же самое, иначе это может вызвать повреждение преобразователя или ранение персонала.
- ☐ Пожалуйста, удостоверьтесь, что электропитание соединяется с терминалом R·S·T, но не с терминалом U·V·W, иначе это может вызвать внутреннее повреждение преобразователя.
- ☐ Пожалуйста, не проверяйте сопротивление преобразователя. Иначе это может вызвать внутреннее повреждение преобразователя.
- ☐ Пожалуйста, установите принадлежности, такие как тормозные блоки, тормозные резисторы в соответствии с инструкцией пользователя; иначе это может вызвать повреждение преобразователя или возгорание.
- ☐ Пожалуйста, гарантируйте, что винты терминалов твердо закручены, иначе это может вызвать повреждение преобразователя.

## 1-4 Включение и Ввод в эксплуатацию

### ▲ Предупреждение

- ☐ Пожалуйста, гарантируйте, что передняя панель установлена прежде, чем подано напряжение. Во время передачи энергии, пожалуйста, не удаляйте переднюю панель.
- ☐ Пожалуйста, гарантируйте, что силовые кабели и сигнальные кабели подключены правильно, иначе это может вызвать повреждение преобразователя.
- ☐ Пожалуйста, гарантируйте, что все параметры установлены правильно перед включением.
- ☐ Перед включением, пожалуйста, гарантируйте чтобы не повредить действующее

оборудование. Рекомендуется взять управление с неактивной нагрузкой.

☐ Пожалуйста, обеспечьте аварийный выключатель остановки, когда урегулирование функции остановки недоступно.

☐ не используют электромагнитный контактор, чтобы включать и выключать преобразователь, иначе он может его повредить

#### **Опасность**

☐ Когда функция перезапуска ошибки установлена. Пожалуйста, не приближайтесь к оборудованию, потому что оборудование может автоматически перезапуститься после остановки.

☐ Пожалуйста, проверьте диапазон использования двигателей и машин. Превышение их диапазона использования вызовет повреждение двигателя и машины.

☐ Пожалуйста, не изменяйте параметры настройки преобразователя небрежно во время работы.

☐ Пожалуйста, не касайтесь радиатора и тормозного резистора, иначе Вы можете получить ожог.

☐ не используют влажные руки, чтобы касаться терминалов и управлять переключателями и кнопками. Вы можете получить удар током.

☐ Пожалуйста, не отключайте двигатели во время работы преобразователя, иначе это может повредить преобразователь.

### **1-5 Проверка и Обслуживание**

#### **Предупреждение**

☐ Пожалуйста, гарантируйте, что напряжение отключено и световые индикаторы не горят перед проверкой и обслуживанием. Иначе, Вы можете получить удар током.

☐ прежде, чем проверять и обслуживать, пожалуйста, коснитесь соседнего металлического предмета Вашей рукой, чтобы устранить статическое электричество для того, чтобы препятствовать повреждению преобразователя, вызванному статическим электричеством.

☐ Пожалуйста, не используйте мегомметр, чтобы проверить схему управления преобразователя.

#### **Опасность**

☐ Только допущенный профессиональный персонал может сделать проверку, обслуживание и замена компонентов, никаким другим людям не разрешена.

☐ Пожалуйста, проверьте, обслуживание и замена компонентов согласно назначенным методам в инструкции пользователя, строго запретите замену на Ваши собственные. Если Вы делаете так, Вы можете получить удар током и рану, или преобразователь может быть поврежден.

### **1-6 Обработка ошибок**

#### **Опасность**

☐ Когда в преобразователе сработала защита, пожалуйста, следуйте за показом ошибки преобразователя, чтобы узнать причины и устранить ошибку, затем перезагрузите и перезапустите преобразователь. Если ошибка не устранена, сброс и перезапуск преобразователя могут вызвать повреждение преобразователя или машины.

☐ Когда ошибка преобразователя имеет место, пожалуйста не решайте ее Вашим

собственными средствами, и связывайтесь с нашей компанией и нашими дистрибьюторами.

## 1-7 Утилизация



### Предупреждение

Когда преобразователь отработал свой срок, пожалуйста, расположите это как индустриальный мусор, не зажигайте его.

## Глава 2 Введение

### 2-1 Осмотр при распаковке

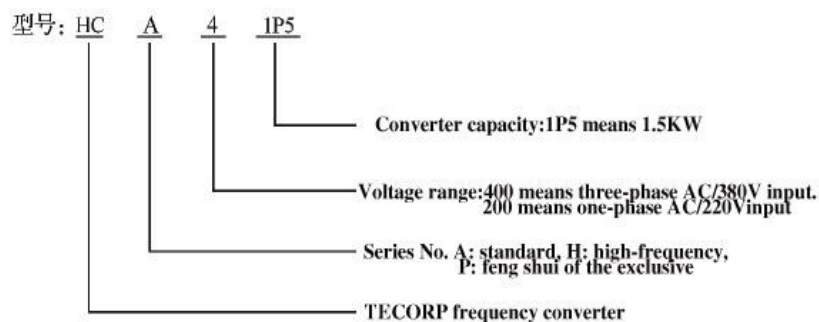
При распаковке, пожалуйста, подтвердите следующее:

- ☐ является ли модельный тип преобразователя в соответствии с Вашим заказом.
- ☐ поврежден ли преобразователь и его принадлежности в наличии.

Если Вы находите упущение или несоответствие, пожалуйста, свяжитесь с поставщиками.

### 2-2 Описание модели преобразователя

MODE;	HCA41P5
INPUT;	3PH400V50HZ/60HZ
OUTPUT;	3PH400V 4.0A 1.5KW
FREQ RANGE;	0.1 – 400HZ
TECORP TECHNOLOGY CO. ,LTD	



## 2-3 Спецификация продукта

Пункты		
Вход	Номинальное напряжение, частота	С тремя фазами 380V 50/60Hz; одна фаза 220V 50/60Hz
	Диапазон напряжений	380V: 330~440V; одна фаза 220V: 170V~240V
Выход	Напряжение	380V: 0~380V; одна фаза 220V: 0~220V
	Частота	0.10~400.0Hz
Метод управления		Векторное управление, управление U/F
Дисплей		Пять разрядов, световые индикаторы; заданная частота, выходная частота, выходной ток, напряжение шины DC, температура модуля, управление работой, и ошибки
	Диапазон выходной частоты	0.10Hz~400.00Hz
	Дискретность задания частоты	Цифровое задание: 0.01 Гц. Аналоговое задание: 0.1 % макс. выходной частоты
	Точность выходной частоты	0.01Hz
	Управление U/F	Настройка кривой U/F может удовлетворить различным требованиям нагрузки.
	Управление вращающим моментом	Авто-увеличение: автоматически поднимает вращающий момент согласно нагрузке. Ручное увеличение: позволяет увеличить от 0 до 20 % вращающего момента
	Многофункциональный входной терминал	8 многофункциональных входов берут на себя управление за 15 скоростями, процессом, 4 уставками ускорения/замедления, функциями вверх и вниз
	Многофункциональный выходной терминал	Три многофункциональных выхода диагностируют работу, нулевую скорость, внешнюю ошибку, сигнал и тревогу
	Установка ускорения и замедления	Время ускорения/торможения может быть соответственно установлено 0~600s.



	ПИД управление	Встроенное ПИД управление
	RS485	Стандартная функция коммуникации RS485 (MODBUS)
	Уставка частоты	Аналог 0~10V, 0~20mA, непосредственная установка частоты, RS485 , функция увеличение / уменьшение.
	Скорость	Через восемь многофункциональных входных терминалов может быть установлено 15 уставок скорости
	Автостабилизатор	Выбор автостабилизатора
	Счетчик	Встроенные 2 группы счетчиков
	Перегрузка	Постоянный вращающий момент 150 % 1 минута
	Превышение	Превышение напряжения может быть установлено
	Понижение	Понижение напряжения может быть установлено
	Другие	Защита от перегрева, защита короткого замыкания, блокировка параметров
	Температура	-10°C ... 40°C
	Влажность	Максимальная 95% (без конденсата)
	Высота	Менее чем 1000 м.
	Вибрация	Максимальный 0.5G
	Охлаждение	Обязательное охлаждение
	Уровень Защиты	IP 20
	Способ установки	Ниже 132 кВт на панели 110, 132, 160 кВт на панели или в шкафу Выше 160 кВт в шкафу

## 2-4 Модельный ряд

Модель	Вход	Мощность (кВт)	KVA	Ток (А)	Перегрузка (60 сек) (А)	Двигатель (кВт)
HCA20P4	Одна фаза 220V·50/60Hz	0.4	1.0	2.5	3.75	0.4
HCA20P7	Одна фаза 220V·50/60Hz	0.75	2.0	5.0	7.5	0.75
HCA21P5	Одна фаза 220V·50/60Hz	1.5	2.8	7.0	10.5	1.5
HCA22P2	Одна фаза 220V·50/60Hz	2.2	4.5	11	16.5	2.2
HCA40P7	С тремя фазами	0.75	2.2	2.7	4.05	0.75

НСА41P5	С тремя фазами	1.5	3.2	4.0	6	1.5
НСА42P2	С тремя фазами	2.2	4.0	5.0	7.5	2.2
НСА43P7	С тремя фазами	3.7	6.8	8.6	12.9	3.7
НСА45P5	С тремя фазами 380V·50/60Hz	5.5	10	12.5	18.75	5.5
НСР47P5		7.5	14	17.5	21	7.5
НСА47P5	С тремя фазами 380V·50/60Hz	7.5	14	17.5	26.25	7.5
НСР4011		11	19	24	28.8	11
НСА4011	С тремя фазами 380V·50/60Hz	11	19	24	36	11
НСР4015		15	26	30	36	15
НСА4015	С тремя фазами 380V·50/60Hz	15	26	30	45	15
НСР4018		18.5	32	40	48	18.5
НСА4018	С тремя фазами 380V·50/60Hz	18.5	32	40	60	18.5
НСР4022		22	37	47	56.4	22
НСА4022	С тремя фазами 380V·50/60Hz	22	37	47	70.5	22
НСР4030		30	52	65	78	30
НСА4030	С тремя фазами 380V·50/60Hz	30	52	65	97.5	30
НСР4037		37	64	80	96	37
НСА4037	С тремя фазами 380V·50/60Hz	37	64	80	120	37
НСР4045		45	72	90	108	45
НСА4045	С тремя фазами 380V·50/60Hz	45	72	90	135	45
НСР4055		55	84	110	132	55
НСА4055	С тремя фазами 380V·50/60Hz	55	84	110	165	55
НСР4075		75	115	152	182.4	75

НСА4075	С тремя	75	115	152	228	75
НСП4090	фазами	90	135	176	211.2	90
	380V·50/60Hz					
НСА4090	С тремя	90	135	176	264	90
НСП4110	фазами	110	160	210	252	110
	380V·50/60Hz					
НСА4110	С тремя	110	160	210	315	110
НСП4132	фазами	132	193	255	306	132
	380V·50/60Hz					
НСА4132	С тремя	132	193	255	382.5	132
НСП4160	фазами	160	230	305	366	160
	380V·50/60Hz					
НСА4160	С тремя	160	230	305	457.5	160
НСП4185	фазами	185	260	340	408	185
	380V·50/60Hz					
НСА4185	С тремя	185	260	340	510	185
НСП4200	фазами	200	290	380	456	200
	380V·50/60Hz					
НСА4200	С тремя	200	290	380	570	200
НСП4220	фазами	200	320	425	510	200
	380V·50/60Hz					
НСА4220	С тремя	220	320	425	637.5	220
НСП4250	фазами	250	365	480	576	220
	380V·50/60Hz					
НСА4250	С тремя	250	365	480	720	250
НСП4280	фазами	280	427	560	672	280
	380V·50/60Hz					
НСА4280	С тремя	280	427	560	840	280
НСП4300	фазами	300	450	580	672	300
	380V·50/60Hz					
НСА4300	С тремя	300	450	580	870	300
НСП4315	фазами	315	460	605	726	315
	380V·50/60Hz					
НСА4315	С тремя	315	460	605	726	315
	фазами					

## **2-5 Хранение**

Преобразователь должен быть помещен в пакет перед хранением. Если преобразователь не используется в настоящий момент, во время хранения, пожалуйста, обратите внимание:

А. Изделия должны быть помещены в сухое место без пыли и грязи.

В. Относительная влажность окружающей среды в пределах 0~95 %, и конденсата.

С. Температура хранения окружающей среды должна быть в пределах диапазона -26°C +65°C

Д. Нет никакого коррозионного газа и жидкости в окружающей среде хранения и продукт вдали от прямого солнечного света.

Лучше не хранить преобразователь в течение долгого времени. Длительное хранение может привести к ухудшению электролитического конденсатора. Если это необходимо, чтобы хранить преобразователь в течение долгого времени, пожалуйста, удостоверьтесь, что преобразователь наэлектризован по крайней мере однажды не меньше чем 5 часов ежегодно. В операции, регулятор напряжения использования, чтобы ввести поток, напряжение постепенно увеличивается к номинальному напряжению.

## **Глава 3 Установка преобразователя**

### **3-1 Окружающая среда и требования**

Окружающая среда установки оказывает прямое влияние в жизни и использовании преобразователя. Если преобразователь используется в окружающей среде, которая не согласуется с позвольным диапазоном эксплуатационной инструкции, и может привести к срабатыванию защиты или выходе из строя.

Преобразователь должен быть установлен на стене. Пожалуйста, установите это вертикально для конвекции, и отвода высокой температуры.

Пожалуйста, гарантируйте, что установочная окружающая среда преобразователя соответствует:

(1) Температура окружающей среды от -10°C до +40°C

(2) Влажность окружающей среды 0~95 % без конденсата

(3) Далеко от прямого солнечного света

(4) Окружающая среда не содержит коррозионного газа и жидкости

(5) Окружающая среда не содержит пыль, включающую волокно, скопление и металлическую пыль.

(6) Далеко от радиоактивных материалов и горючих веществ

(7) Далеко из электромагнитных источников помех (как сварщик, мощные машины)

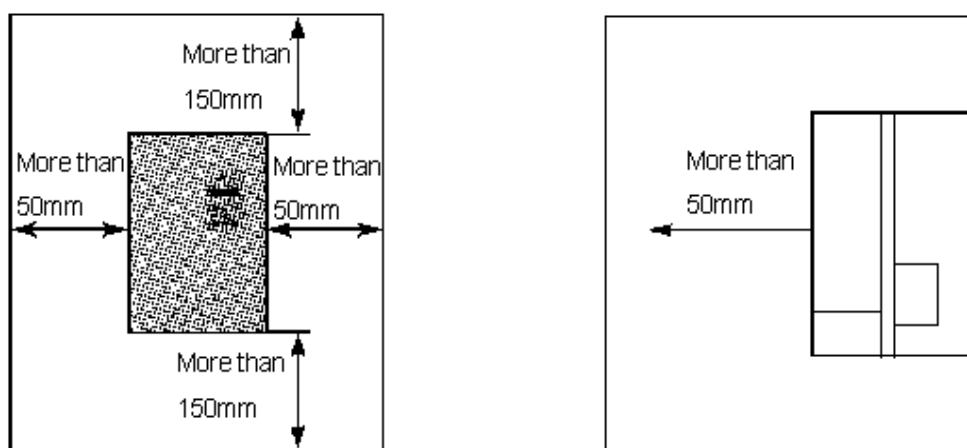
(8) Установочная поверхность должна быть устойчивой. Без вибрации, если вибрации нельзя избежать, пожалуйста, добавьте распорную деталь антивибрации, чтобы ее уменьшить.

(9) Пожалуйста, установите преобразователь в местоположении, где это хорошо для вентиляции, осмотра и обслуживания, и в невоспламеняющемся веществе. Кроме нагревающейся единицы (как резистор разрыва).

(10) Сохраните достаточное место для преобразователя, специально для многократной установки преобразователя.

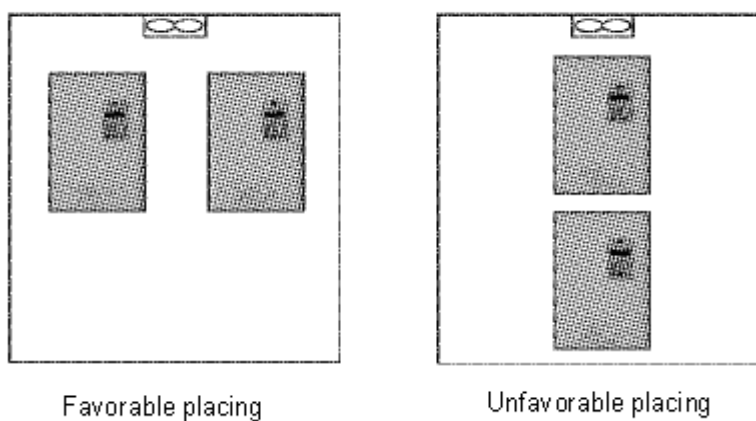
Пожалуйста, обратите внимание на то, как расположен преобразователь, и установите дополнительный отвод высокой температуры, чтобы держать температуру окружающей среды ниже чем 45°C.

#### А. Установка одного преобразователя



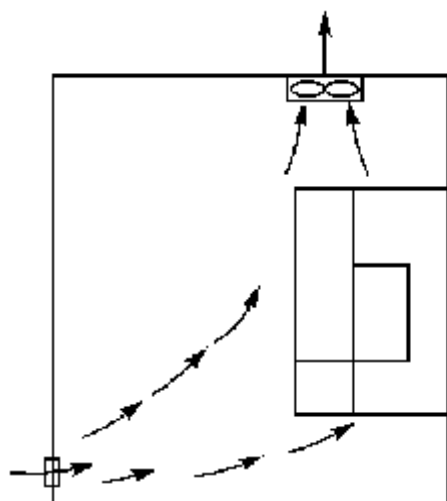
#### В. Установка нескольких преобразователей в шкафу.

Пожалуйста, обратите внимание: Когда установлено “А”, преобразователь должен быть размещен параллельно

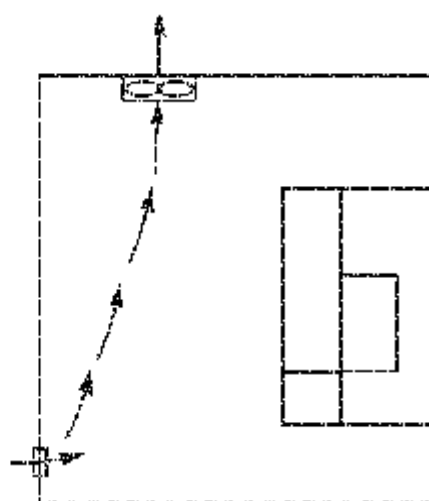


#### С. Если кратное число преобразователей установлены в одном шкафу.

Пожалуйста, удостоверьтесь, что есть достаточное место, и воздушная конвекция в шкафу и имеется отвод высокой температуры.

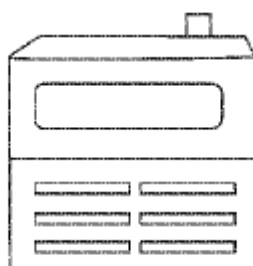
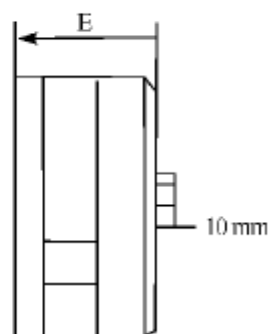
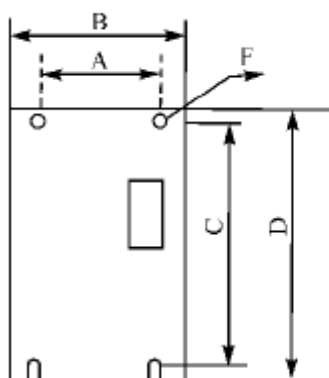


Correct installation position of the fan



Incorrect installation position of the fan

### 3-2 Установочные размеры

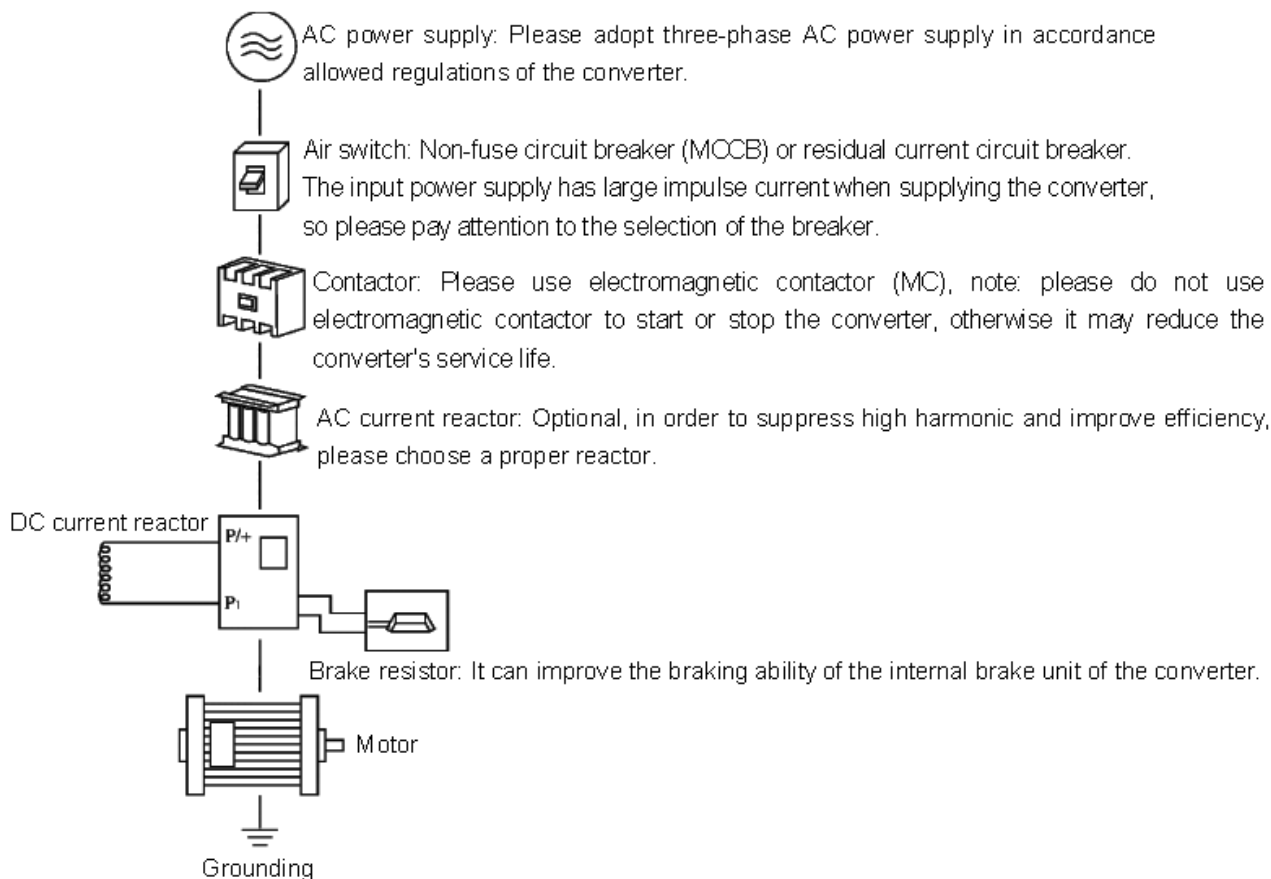


Модель	A	B	C	D	E	F
НСА40P7	105	120	208	225	149	5
НСА41P5	105	120	208	225	149	5
НСА42P2	105	120	208	225	149	5
НСА43P7/P45P5	105	120	208	225	149	5
НСА45P5/P47P5	213	228	330	347	196	6
НСА47P5/P4011	213	228	330	347	196	6
НСА4011/P4015	213	228	330	347	196	6
НСА4015/P4018	213	228	330	347	196	6
НСА4018/P4022	147	250	460	480	246	9
НСА4022/P4030	147	250	460	480	246	9
НСА4030/P4037	197	310	482	500	260	9
НСА4037/P4045	197	310	482	500	260	9
НСА4045/P4055	240	360	620	650	280	9
НСА4055/P4075	240	360	620	650	280	9
НСА4075/P4090	260	420	775	800	334	11
НСА4090/P4110	260	420	775	800	334	11
НСА4110/P4132 выше	Выше 160 кВт в соответствии с требованиями заказчика					

## Глава 4 Подключение

Подключение преобразователя может быть разделено на подключение силовых цепей и цепей управления.

### 4-1 Подключение силовых цепей



#### 4-1-1 Описание внешних компонентов

##### (1) Источник питания AC

Пожалуйста, снабдите преобразователь электропитанием, назначенным в эксплуатационной инструкции.

##### (2) Выключатель без плавкого предохранителя: (МССВ)

Когда напряжение электропитания низко, или короткое замыкание входного терминала имеет место, выключатель может обеспечить защиту, осмотр и обслуживание. Или если преобразователь не работает, Вы можете отключить выключатель, чтобы отделить преобразователь от электропитания.

##### (3) Электромагнитный контактор

Контактор может включать и выключать питание на преобразователь, гарантируя безопасность.

##### (4) Реактор AC тока

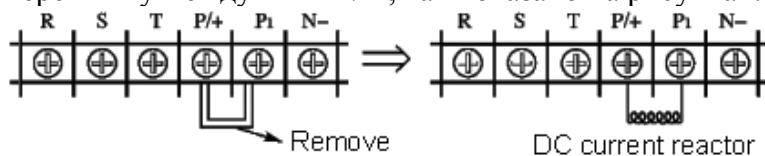
A: подавите высокие гармоники для того, чтобы защитить преобразователь.

B: улучшите коэффициент мощности.



#### (5) Реактор DC тока

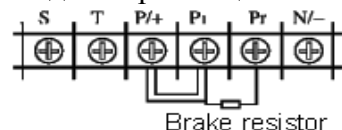
Для реактора DC тока та же самая функция, как для реактора AC тока. Пожалуйста, удалите перемычку между P1 и P / +, как показано на рисунках:



#### (6) Тормозной резистор

Когда двигатель тормозит, тормозной резистор может избежать высокого напряжения на шине DC преобразователя и улучшить тормозящую способность внутреннего тормозного блока.

Ниже 11 кВт (включая 11 кВт) тормозной блок встроен. 15 кВт имеет две модели, одни со встроенным тормозным блоком и другие без тормозного блока. Пожалуйста, проверьте это, когда Вы размещаете заказ. Подключение тормозного резистора смотри ниже:



Чтобы выбрать тормозной резистор, пожалуйста, обратитесь к пункту 2, главы 9: конфигурация Тормозного резистора.

#### 4-1-2 Подключение силовых цепей

1) Спецификации подключений должны быть в соответствии с инструкциями электрического кодекса.

(2) Пожалуйста, не соединяйте AC с терминалом (u, v, w) преобразователя; иначе это может вызвать повреждение преобразователя.

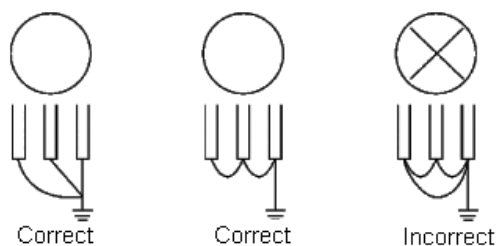
(3) Пожалуйста, используйте изолированный кабель и трубопровод, и соединитесь с двух сторон экран или трубопровод с землей.

(4) Заземление преобразователя не должно быть совместным со сварочным, мощным двигательным оборудованием или оборудованием с большим током. Пожалуйста, заземлите независимо.

(5) Пожалуйста, примите третий способ соединиться с заземлением E<sub>1</sub> с заземлением (импеданс заземления ниже чем 100  $\Omega$ ).

(6) Пожалуйста, используйте кабель заземления согласно инструкциям электрической технологии оборудования. Короткие кабели будут лучше.

(7) Если есть больше чем один преобразователь, соединяющийся с заземлением, пожалуйста, удостоверьтесь, что они не формируют петлю заземления, как показано ниже:



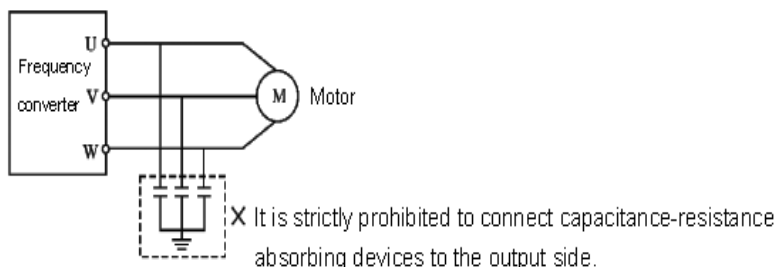
(8) Силовой кабель и кабель управления должны

быть положены отдельно. Держите минимальное расстояние в 10 см параллельно, и вертикальный в пересечении. Не помещайте кабель управления и силовой кабель в том же самом проводном кожухе, иначе это может вызвать помехи.

(9) Расстояние между преобразователем и двигателем должно быть меньше чем 30 метров. Если расстояние будет длинным, то поток импульса, который произведен паразитирующей емкостью, приведет к срабатыванию защите, или произведет неправильный действия, может вызвать неисправность преобразователя или ненормальность оборудования. Максимальное

расстояние между преобразователем и двигателем не должно составлять более чем 100 метров. Для больших расстояний, пожалуйста, установите на выходе фильтр, и уменьшите несущую частоту.

(10) Не добавляйте фильтрующую емкость или другое сопротивление емкости в выходном терминале (u, v, w) преобразователя.



(11) Пожалуйста, подтвердите, что главный силовой терминал закреплен прочно, и у подводящего провода и терминалов есть надлежащий контакт, предотвращено ослабление от вибрации и тем самым появление искры.

(12) Чтобы уменьшить помехи, surge absorber рекомендуют соединиться с катушкой электромагнитного контактора и реле во внешней схеме преобразователя.

#### 4-1-3 Спецификация дополнительного оборудования

Модель	Входное напряжение	Мощность (кВт)	Силовой кабель mm2	Автом. выключатель (А)	Контактор (А)
HCA20P4	220V	0.4	2.5	16	12
HCA20P7	220V	0.75	2.5	16	12
HCA21P5	220V	1.5	2.5	32	18
HCA22P2	220V	2.2	4	32	18
HCA40P7	380V	0.75	2.5	16	12
HCA41P5	380V	1.5	2.5	16	12
HCA42P2	380V	2.2	2.5	16	12
HCA43P7	380V	3.7	2.5	16	12
HCA45P5	380V	5.5	4	32	18
HCA47P5	380V	7.5	6	40	30
HCA4011	380V	11	6	63	35
HCA4015	380V	15	10	63	35
HCA4018	380V	18.5	10	100	80
HCA4022	380V	22	16	100	80
HCA4030	380V	30	25	160	100
HCA4037	380V	37	25	160	100
HCA4045	380V	45	35	200	180

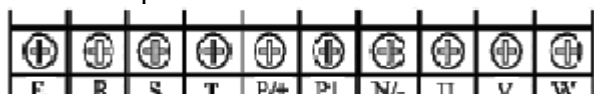
HCA4055	380V	55	35	200	180
HCA4075	380V	75	70	250	180
HCA4090	380V	90	70	310	
HCA4110	380V	110	95	400	
HCA4132	380V	132	150	400	
HCA4160	380V	160	185	600	

\*Вышеупомянутые данные только для ссылки.

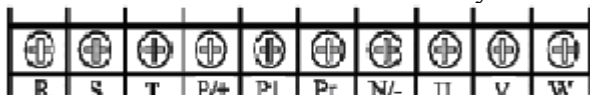
#### 4-1-4 Силовой терминал и описание

Если Вы откроете внешний кожух преобразователя, то Вы будете видеть силовые терминалы.

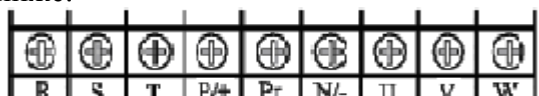
1. Модель А, Р с 380V/18.5~160 кВт с тремя фазами и стальным кожухом. Внешний вид силовых терминалов показан ниже:



2. Модель А с 380V/5.5~15 кВт с тремя фазами и пластмассовым кожухом, и модель Р с 7.5~18.5 кВт и пластмассовый кожухом. Внешний вид силовых терминалов показан ниже:



3. Модель А с 380V/0.75~3.7 кВт с тремя фазами. Внешний вид силовых терминалов показан ниже:

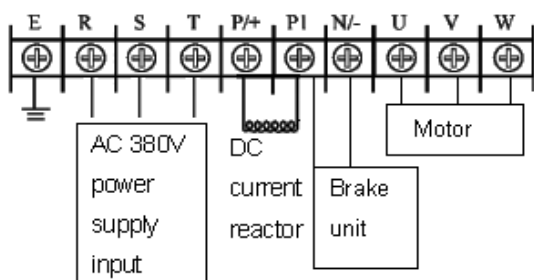


##### 4-1-4-1 Силовой терминал и описание

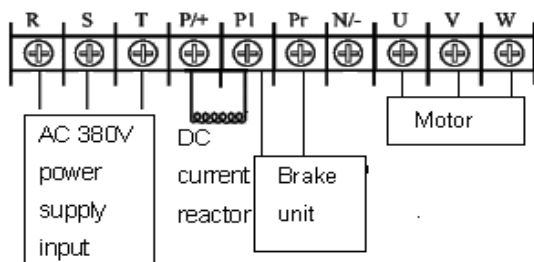
Название	Описание функции
E	Заземление терминала
R, S, T	Вводной терминал
P/+	Шина DC положительный терминал
P1	Удалите перемычку между P1 и P / +, чтобы соединиться с
P1	Тормозной резистор может быть подключен между P1 и P1
N/-	Шина DC отрицательный терминал, тормозной блок может быть подключен между P1 и N/- (подходит для моделей ниже 15 кВт)
U, V, W	Выходной терминал (подключение двигателя)

Примеры подсоединения кабелей

1. Модель А с 380V/18.5~160KW с тремя фазами и стальным кожухом. Подключение кабелей показано ниже:

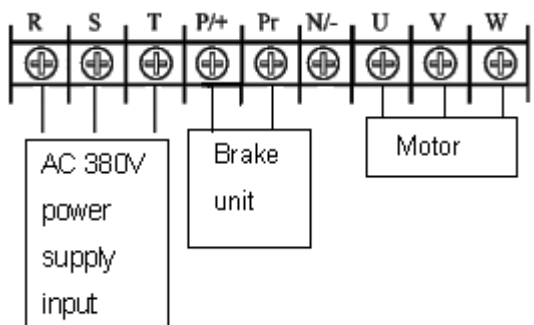


2. Модель А с 380V/5.5~15KW с тремя фазами и пластмассовым кожухом. Подключение кабелей показано ниже:



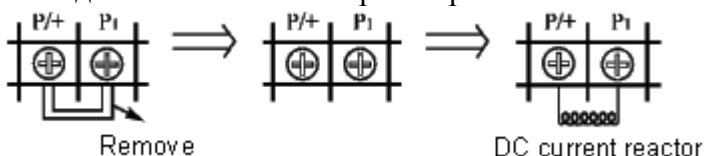
Внимание: терминал заземления находится на кожухе рядом с силовым терминалом, это - отверстие винта на стальной пластины отмеченное  $\perp$

3. Модель А с 380V/0.75~3.7KW с тремя фазами. Подключение кабелей показано ниже



Внимание: терминал заземления находится на кожухе рядом с силовым терминалом, это - отверстие винта на стальной пластины отмеченное  $\perp$

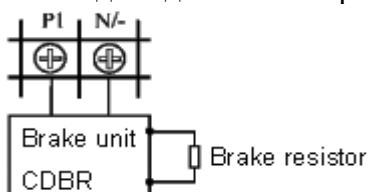
4. Соединение шины DC с реактором



А. удалите перемычку,

В. подсоедините реактор DC между P / + и P1

5. Метод соединения с тормозным блоком (для преобразователей 15 кВт и выше),

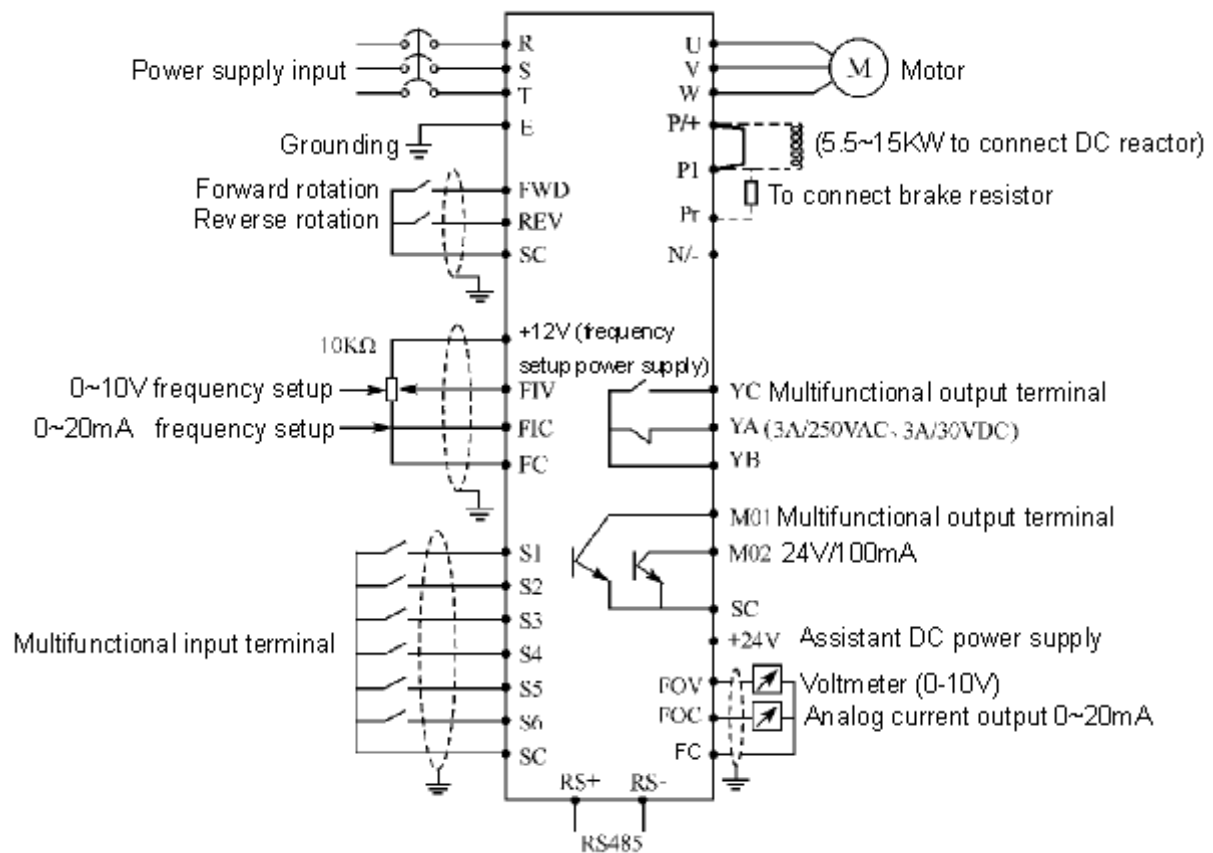


Из-за различных обозначений терминала тормозного блока, данного различными производителями, пожалуйста, обратитесь к соответствующим инструкциям.

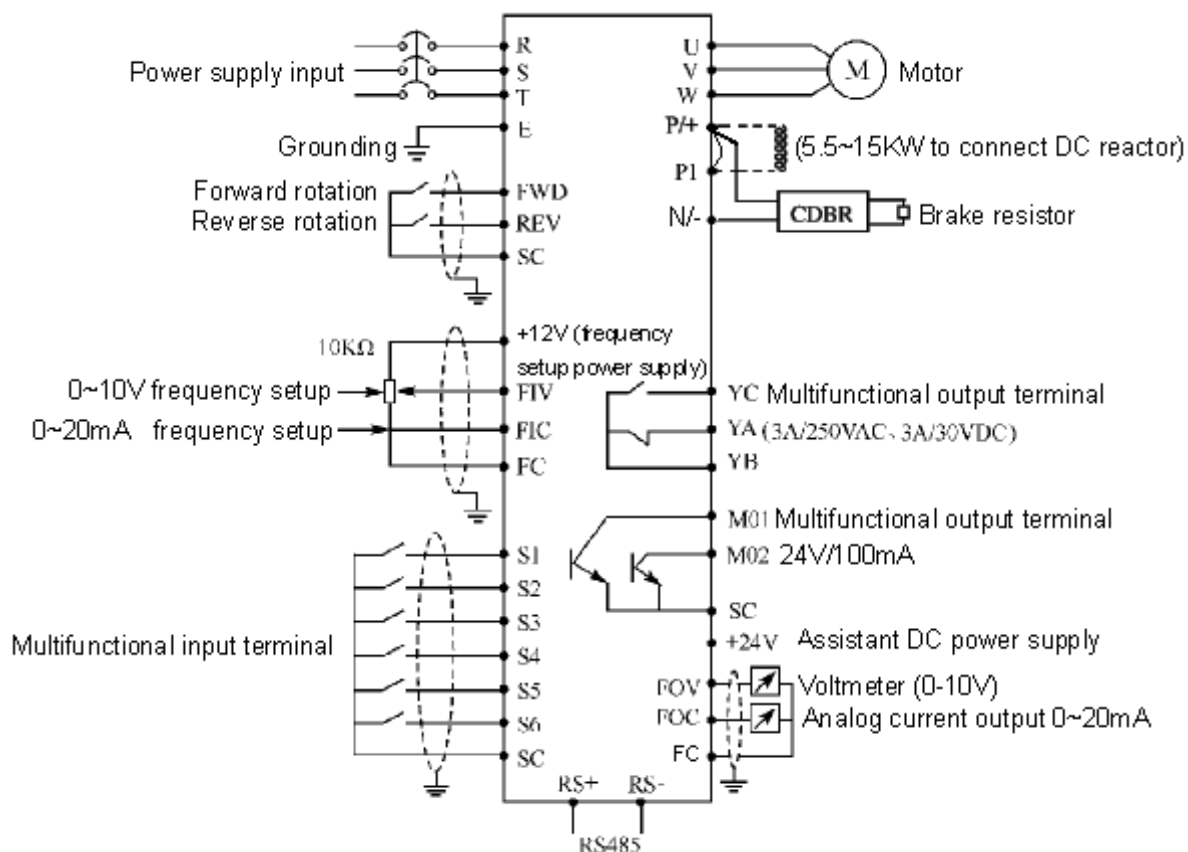
## 4-2 Терминал управления

### 4-2-1 Основная монтажная схема

(1) Модели ниже 15 кВт (включая модель А в пластмассовом кожухе на 15 кВт)



(2) Модели выше 15 кВт (включая модель в железном кожухе на 15 кВт)



#### 4-2-2 Расположение терминалов управления (0.4~315KW)



#### 4-2-3 Описание терминала управления

Предельное название	Описание функции	Замечания
FWD	Входной терминал команды прямого вращения (многофункциональный входной терминал)	Многофункциональные входные терминалы S1-S6, FWD и REV, могут быть установлены параметрами F3.15-F3.22, когда терминалы и SC замкнуты.
REV	Входной терминал команды обратного вращения (многофункциональный входной терминал)	
S1	Многофункц. входной терминал 1	
S2	Многофункц. входной терминал 2	
S3	Многофункц. входной терминал 3	
S4	Многофункц. входной терминал 4	
S5	Многофункц. входной терминал 5	
S6	Многофункц. входной терминал 6	

24V	Дополнительное электропитание DC. Питание 24V для внешних устройств	Макс ток 100mA
M01	Многофункциональный терминал продукции (оптрон)	Макс 24V DC/100mA
M02	Многофункциональный терминал продукции (оптрон)	
15V	Электропитание для задатчика частоты	
FIV	Аналоговый вход по напряжению	0~10V (рекомендуют использовать потенциометр 10 кΩ).
FIC	Аналоговый вход по току	0~20mA
FOV	Аналоговый выход по напряжению	0~10V
FOC	Аналоговый выход по току	0~20mA
FC	Общий для аналоговых терминалов	
SC	Общий для цифровых терминалов	
YC	Многофункциональный выходной терминал (нормально открытый)	250V AC/3A, 30V DC/3A
YA	Многофункциональный выходной терминал (нормально закрытый)	
YB	Многофункциональный выходной терминал (общий YC YA)	
RS +, RS -	Порт коммуникации RS485	

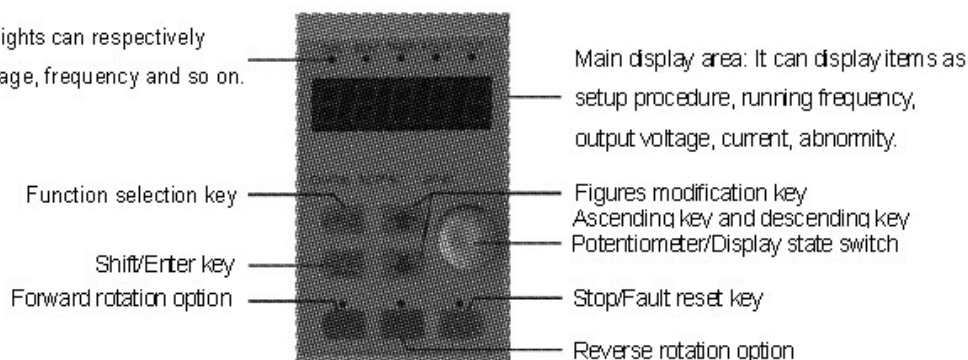
#### 4-2-4 Подключение цепей управления

- (1) Пожалуйста, разместите кабель управления от основного силового кабеля, силовых кабелей и кабеля электропитания.
- (2) Чтобы предотвратить помехи, которые могут вызвать ложную операцию, пожалуйста, используйте экран, ограждающий кабель или двойной экранированный кабель, сечение которого 0.5-2mm<sup>2</sup>.
- (3) Пожалуйста, изучите требования для того, чтобы использовать различные терминалы, требования, такие как электропитание, максимальный допустимый ток
- (4) Пожалуйста, соедините терминал заземления E с заземлением правильно. Импеданс должен быть ниже, чем 100 Ω.
- (5) Пожалуйста, правильно согласно требованиям выберите принадлежности как потенциометр, вольтметр и введите назначение различных терминалов.
- (6) Пожалуйста, проверьте и подтвердите, что после подключений нет никаких ошибок.

## Глава 5 Управление

### 5-1 Цифровой Манипулятор

The state indicator lights can respectively display current, voltage, frequency and so on.



#### 5-1-1 Описание функций клавиш

Название	Описание функций
	Клавиша выбора меню программирования
	Ключ модификации иллюстраций, чтобы изменить код функции и параметр
	Клавиша SHIFT или клавиша ENTER. Быстрое нажатие – переключить, нажать и удерживать – подтвердить.
	Потенциометр. Когда задано управление частотой через потенциометр манипулятора, то вращением потенциометра можно получить различную частоту. Переключатель. Нажать, чтобы показать информацию дисплея
	Клавиша СТОП (обратитесь к описанию управления манипулятором) Клавиша СБРОС ОШИБКИ
	Клавиша прямого вращения
	Клавиша обратного вращения



### 5-1-2 Описание LED индикаторов

Название	Состояние	Описание
DRV	вкл	Преобразователь находится в состоянии вращения.
RDY	вкл	Преобразователь находится в состоянии готовности.
FREF	вкл	Область показа показывает задание частоты
Fout	вкл	Область показа показывает выходную частоту
Iout	вкл	Область показа показывает выходной ток.
FWD	вкл	Преобразователь находится в прямом вращении.
REV	вкл	Преобразователь находится в обратном вращении.
STOP	вкл	Преобразователь находится в состоянии стоп.

### 5-1-3 Описание дисплея

	Включенный индикатор	Цифровое значение	Описание
1	FREF	50.0	Заданная частота 50 Гц
2	Iout	0.8	Выходной ток 0.8 А
3	Fout	0.5	Выходная частота 0,5 Гц
4		F1.50	Параметр F1.50
5	End		Закончена установка параметра
6	OC1		Код ошибки (превышение по току при разгоне)

### 5-2 Эксплуатационная инструкция цифрового манипулятора

(1) установка параметра: для примера изменение уставки для F1.04

	Клавиша	Индикатор	Цифровое значение	Описание
1	Вкл питание	RDY	000.00	а) отображена заданная частота б) преобразователь в готовности
2	Нажать PRG	RDY	F000.00	Вход в состояние установки параметра, первый символ мигает (означает элемент, поддающийся изменению)

3	Нажать 4 раза «стрелка вверх»	RDY	F000.04	Значение «0» изменится на «4»
4	Нажать быстро дважды клавишу «стрелка вправо/enter» (быстрое нажатие обозначает сдвиг)	RDY	F000.04	Мигание сместилось на 2 позиции влево. Примечание: быстрое нажатие означает время нажатия менее 2 сек
5	Нажать 1 раз «стрелка вверх»	RDY	F001.04	Значение «0» изменится на «1»
6	Нажать и удерживать клавишу «стрелка вправо/enter»	RDY	00001	В параметре F1.04 «1» означает разрешение реверса
7	Нажать «стрелка вверх» или «стрелка вниз»	RDY	00000	Значение «1» изменится на «0»
8	Нажать и удерживать клавишу «стрелка вправо/enter»		После моргания END высветится F1.05	Подтверждение изменения F1.04
9	Нажать PRG	RDY	000.00	Возвращение к первоначальному изображению дисплея

Замечание: Нажмите PRG, чтобы выйти из редактирования без сохранения и непосредственно возвратиться к основному меню дисплея.

## (2) Различные состояния индикации и запроса

Предположим, что параметры настроены:

управление преобразователем (старт, стоп) через клавиши манипулятора (F1.02=0), задание частоты через потенциометр манипулятора (F1.01 = 3).

	Клавиша	Индикатор	Цифровое значение	Описание
1	Вкл питание	RDY FREF	000.00	Показана заданная частота
2	Повернуть потенциометр	RDY FREF	005.00	Заданная частота 5 Гц
3	Нажать FWD	DRV	005.00	Прямое вращение с заданной

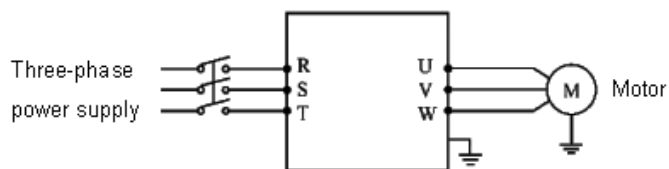
		FREF		частотой
4	Нажать потенциометр 1 раз	DRV Fout	005.00	Переход к показанию выходной частоты
5	Повернуть потенциометр	DRV Fout	015.00	Изменить задание частоты. Значение выходной частоты измениться от 5 о 15 Гц
6	Нажать потенциометр 1 раз	DRV Iout	010.00	Переход к показанию выходного тока. Выходной ток 10 А
7	Нажать потенциометр 1 раз	DRV	020.00	Переход к показанию выходного напряжения. Выходное напряжение 20 В
8	Нажать дважды PRG	DRV	F00.00	Переход к изменению параметров
9	Нажать клавишу «стрелка вверх»	DRV	F00.04	Выбрать код F00.04 для просмотра
1 0	Нажать и удерживать клавишу «стрелка вправо/enter»	DRV	0140.0	Показания F00.04 означает, что скорость вращения 140 об/мин
1 1	Нажать PRG	DRV FREF	015.00	Возврат к основному меню. Заданная частота 15 Гц
1 2	Нажать «STOP/RESET»	RDY FREF	015.00	Останов преобразователя. Заданная частота 15 Гц.

Замечание: Через клавишу SHIFT Вы можете контролировать уставку частоты, текущую частоту, выходной ток и выходное напряжение преобразователя. Главное меню дисплея может быть настроено по вашей фактической потребности, и Вы можете изменить это установкой F0.00. В то же самое время, Вы можете контролировать содержание F0.01-F0.18.

### 5-3 Быстрый запуск

#### 5-3-1 Установка, настройка, подключение

Согласно детальным требованиям, чтобы провести установку и телеграфирование Схема представленная ниже самая простая для управления:



### **5-3-2 Осмотр соединений**

Согласно требованиям по подключению преобразователя проверьте, есть ли ошибки. После подтверждения отсутствия ошибки включите электропитание, чтобы настроить параметры

### **5-3-3 Установка параметров**

Основная настройка параметров управления преобразователем это установка частоты и управляющий сигнал, чтобы они могли включить преобразователь с одной стороны, и указать скорость движения преобразователя с другой стороны.

Настройте параметр F1.01 и F1.02 согласно требованиям. О методе регулировки, пожалуйста, прочитайте главу 5-2.

### **5-3-4 Управление**

Подтвердите, что нет никакой ошибки в подключении и установке параметров согласно требованиям

Примите F1.01=3 (источник частоты - потенциометр манипулятора) F1.02=0 (источник сигнала управления манипулятор) Нажмите "FWD", чтобы включить преобразователь, и затем вращайте потенциометр, преобразователь постепенно ускоряется. Нажмите "STOP", чтобы остановить преобразователь

Внимание: Наблюдайте состояние двигателя в управлении. Если ненормальность имеет место, пожалуйста, прекратите движение немедленно (нажмите клавишу STOP), выключите питание и проверьте

## Глава 6 Таблица функциональных параметров

	Код функции	Название	Описание	Единица изменения	Предустановка	Стр.
	F0.00	Экран показывает установку выбора	0-32	1	1	42
	F0.01	Уставка частоты	Только чтение			43
	F0.02	Выходная частота	Только чтение			43
	F0.03	Выходной ток	Только чтение			43
	F0.04	Скорость вращения	Только чтение			43
	F0.05	Напряжение DC шины	Только чтение			44
	F0.06	Температура преобразователя	Только чтение			44
	F0.07	ПИД регулятор	Только чтение			44
	F0.10	Отчет ошибки 1	Только чтение			44
	F0.11	Отчет ошибки 2	Только чтение			44
	F0.12	Отчет ошибки 3	Только чтение			44
	F0.13	Отчет ошибки 4	Только чтение			44
	F0.14	Уставка частота при последней ошибке	Только чтение			44
	F0.15	Выход. частота при последней ошибке	Только чтение			44
	F0.16	Выходной ток при последней ошибке	Только чтение			44
	F0.17	Вых. напряжение при последней ошибке	Только чтение			44
	F0.18	Напряжение DC при последней ошибке	Только чтение			44
	F1.00	Уставка главной частоты	0.00-до предельной частоты	0.01	0.00	46

F1.01	Источник задания частоты	0: цифровая установка 1: Аналог. установка U 2: Аналог. установка I 3. Потенциометр клавиатуры 4. Up/Down установка 5. Установка через RS485	1	0	47
F1.02	Источник управления	0: Клавиатура 1: Терминалы вход / выход 2: Сеть	1	0	49
F1.03	Установка клавиши STOP	0: недействительна 1: действительна	1	1	52
F1.04	Установка для реверса	0: запрещен 1: разрешен	1	1	53
F1.05	Максимальная частота	От минимальной до 400.00Hz	0.01	0.00	53
F1.06	Минимальная частота	От 0.00 до максимальной частоты ~	0.01	0.00	53
F1.07	Время ускорения 1	0 ... 6000.0S	0.1		53
F1.08	Время торможения 1	0 ... 6000.0S	0.1		53
F1.09	Максимальное напряжение U/F	От среднего напряжения U/F до 500.0V	0.1	400.0	54
F1.10	Основная частота U/F	От средней частоты U/F до максимальной	0.01	50.00	54
F1.11	Среднее напряжение U/F	От минимального U/F до максимального U/F	0.1		54
F1.12	Средняя частота U/F	От минимальной U/F до максимальной U/F	0.01	2.50	54
F1.13	Минимальное напряжение U/F	От 0 до среднего напряжения U/F	0.1	15.0	54
F1.14	Минимальная частота U/F	От 0 до средней частоты U/F	0.01	1.25	54
F1.15	Несущая частота	1.0K-15.0K	0.1	Изменение	57
F1.16	Автокоррект. несущей	Сохранение	1	0	*
F1.17	Инициализация параметров	8: Сброс настроек на предустановленные	1	0	58
F1.18	Запрещение изменения параметров	0: разрешено 1: запрещено	1	0	58

F2.00	Способ пуска	0 – нормальное 1 - подхват	1	0	58
F2.01	Способ останова	0 - замедление 1 - автоостанов	1	0	59
F2.02	Частота пуска	0.10 ... 10.00Hz	0.01	0.5	60
F2.03	Частота останова	0.10 ... 10.00Hz	0.01	0.5	61
F2.04	Ток DC торможения при пуске	От 0 до 150 % номинального тока	1%	100%	
F2.05	Время DC торможения при старте	0 ... 25.0S	0.1	0	62
F2.06	Ток DC торможения при останове	Полус на 0~150 % оценил поток	1%	100%	62
F2.07	Время DC торможения при останове	0 ... 25.0S	0.1	0	62
F2.08	Автомат. компенсация момента	0 ... 20.0%	1	5%	62
F2.09	Номинальное напряжение двигателя	0 ... 500.0V	0.1	380.0	63
F2.10	Номинальный ток двигателя	0 ... ток преобразователя	0.1		63
F2.11	Холостой ход	0-100 %	0.1	40 %	63
F2.12	Номинальная скорость вращения	0-6000 об/мин	1	1420	63
F2.13	Число полюсов	0-20	1	4	63
F2.14	Скольжение	0~10.00Hz	0.01	2.50	63
F2.15	Номинальная частота двигателя	0-400.00	0.01	50.00	64
F2.16	Сопрот. статора	0-100ohm	0.01	0	64
F2.17	Сопрот. ротора	0-100ohm	0.01	0	64
F2.18	Самоиндуктивность ротора	0-1.000H	0.01	0	64
F2.19	Взаимная индуктивность ротора	0-1.000H	0.01	0	66
F2.20	Время компенсации момента	0~10.00S	0.01s	0.10	

F3.00	Минимальное вход. напряжение FIV	От 0 до максимального напряжения FIV	0.1	0	65
F3.01	Максимальное. вход. напряжение FIV	От минимального напряжения FIV до 10V	0.1	10.0	65
F3.02	Фильтр входа FIV	0~25.0S	0.1	1.0	65
F3.03	Минимальный вход. ток FIC	От 0 до максимального тока FIC	0.1	0	65
F3.04	Максимальный входной ток FIC	От минимального тока FIC до 20mA	0.1	20.0	65
F3.05	Фильтр входа FIC	0~25.0S	0.1	1.0	65
F3.06	Минималън. выход. напряжение FOV	От 0 до максимального напряжения FOV	0.1	0	66
F3.07	Максимальн. выход. напряжение FOV	От минимального напряжения FOV до 10V	0.1	10.0	66
F3.08	Минимальный выходной ток FOC	От 0 до максимального тока FOC	0.1	0	67
F3.09	Максимальный выходной ток FOC	От минимального тока FOC до 20mA	0.1	20.0	67
F3.10	Частота для мин. аналог. задания	0~600.00		0.00	68
F3.11	Направлен. для мин. аналог. задания	0/1	1	0	68
F3.12	Частота для макс. аналог. задания	0~600.00	0.01	50.00	68
F3.13	Направлен. для мин. аналог. задания	0/1	1	0	68
F3.14	Опции реверса аналог. задания	0/1	1	0	68
F3.15	Входной терминал FOR (0~32)	0: выключен 1: JOG скорость 2: JOG скорость вперед 3: JOG скорость назад 4: вперед/назад 5: старт 6: вперед 7: назад	1	6	68



F3.16	Входной терминал REV (0~32)	8: Стоп	1	7	71
F3.17	Входной терминал S1 (0~32)	9: Терминал 1 мультивыбора скорости	1	1	71
F3.18	Входной терминал S2 (0~32)	10: Терминал 2 мультивыбора скорости 11: Терминал 3 мультивыбора скорости 12: Терминал 4 мультивыбора скорости 13: 13: терминал 1 Acc/Dec 14: 13: терминал 2 Acc/Dec 15: Увеличения частоты (Up) 16: Уменьшения частоты (Down) 17: Аварийная остановка	1	18	71
F3.19	Входной терминал S3 ( 0~32 )	18: Сброс ошибки 19: Включить ПИД	1	15	71
F3.20	Входной терминал S4 ( 0~32 )	20: Включить PLC 21: Включить таймер 1 22: Включить таймер 2	1	16	71
F3.21	Входной терминал S5 ( 0~32 )	23: Вход счетчика 24: Сброс счетчика	1	8	71
F3.22	Входной терминал S6 (0~32)	25: Очистить память 26: Вкл плавное уменьшение	1	9	71
F3.23	Выходной терминал M01	0: выключен 1: В движении	1	01	76
F3.24	Терминал продукции M02	2: Частота достигнута 3: Ошибка	1	02	76
F3.25	Сигнальный выходной терминал FABC (0~32)	4: Нулевая скорость 5: Частота 1 достигнута 6: Частота 2 достигнута 7: Ускорение 8: Замедление 9: Признак для низкого напряжения 10: Таймер 1 достигнут 11: Таймер 2 достигнут 12: Завершение стадии	1	03	76

		13: Завершение процедуры 14: Верхний предел ПИД 15: Нижний предел ПИД 16: обрыв 4-20mA 17: Перегрузка 18: Превышение момента 26: Плавное уменьшение выкл 27: Уставка счетчика достигнута 28: Промежуточная уставка счетчика достига 29:			
F3.26	Выходной терминал FOV (0~32)	0: Выходная частота 1: Выходной ток 2: Напряжение DC 3: Напряжение AC	1	0	79
F3.27	Выходной терминал FOC (0~7)		1	1	79
F4.00	Уставка JOG частоты	От 0.00 до максимальной частоты	0.01	5.00	81
F4.01	Время ускорения 2	0~6000.0S	0.1S	10.0	81
F4.02	Время торможения 2	0~6000.0S	0.1S	10.0	81
F4.03	Время ускорения 3	0~6000.0S	0.1S	20.0	81
F4.04	Время торможения 3	0~6000.0S	0.1S	20.0	81
F4.05	Время ускорения 4/время ускорения JOG	0~6000.0S	0.1S	2.0	81
F4.06	Время торможения 4/время торможения JOG	0~6000.0S	0.1S	2.0	81
F4.07	Уставка счетчика	0~65000	1	100	81
F4.08	Промежуточная уставка счетчика	0~65000	1	50	81
F4.09	Ограничение момента при разгоне	0~200 %	1 %	150 %	82
F4.10	Ограничение момента при постоян. скорости	0~200 %	1 %	00	82

F4.11	Выбор для предотвращения перенапряжения при замедлении	0/1	1	1	83
F4.12	Выбор для автоматического регулирования напряжения	0~1	1	1	84
F4.13	Выбор для автом. экономии энергии	0~100 %	1%	00	84
F4.14	Актуальн. напряжение тормозной магистрали	Гарантируемый уровень низкого напряжения	0.1	800.0	84
F4.15	Актуальн. ток тормозной магистрали	40~100 %	1	50 %	84
F4.16	Выбор для перезапуска после откл питания	0~1	1	0	85
F4.17	Допустимое время для откл питания	0~10S	1	5.0S	86
F4.18	Ограничение момента при подхвате	0~200 %	1	150 %	87
F4.19	Время для подхвата	0~10	1	50	87
F4.20	Время для перезапуска после ошибки	0~5	1	0	87
F4.21	Время для перезапуска после ошибки	0~100	2	2	87
F4.22	Выбор действий при превышении момента	0~3	1	0	88
F4.23	Уровень превышения момента	0~200 %	1	00	88
F4.24	Время обнаружения превышения момента	0~20.0S	0.1	00	88
F4.25	Сигнальная частота 1	0.00-верхний предел частоты	0.01	100	89
F4.26	Сигнальная частота 2	0.00-верхний предел частоты	0.01	5.0	89
F4.27	Уставка таймера 1	0~6000.0S	0.1	0	89
F4.28	Уставка таймера 2	0~6000.0S	1	0	89
F4.29	Время для момента при постоянной скорости	0~6000.0S	0.1		90

F4.30	Ширина полосы пропускания	0.00-2.00	0.01	0.50	90
F4.31	1 пропускаем. частота	0.00-верхняя частота	0.01	0	90
F4.32	2 пропускаем. частота	0.00-верхняя частота	0.01	0	90
F4.33	Ширина полосы пропускания	0.00-2.00	0.01	0.50	90
F5.00	Режим памяти PLC	0~1	1	0	91
F5.01	Режим старта PLC	0~2	1	0	91
F5.02	Режим работы PLC	0: Непрерывное однократное выполнение цикла 1: Пошаговое однократное выполнения цикла 2: Непрерывное циклическое выполнение цикла 3: Пошаговое циклическое выполнение цикл 4: PLC работает по последней частоте после выполнения цикла.	1	0	92
F5.03	Терминал 1 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	10.0	93
F5.04	Терминал 2 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	15.00	93
F5.05	Терминал 3 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	20.00	93
F5.06	Терминал 4 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	25.00	93
F5.07	Терминал 5 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	30.00	93
F5.08	Терминал 6 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	35.00	93
F5.09	Терминал 7 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	40.00	93
F5.10	Терминал 8 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	45.00	93
F5.11	Терминал 9 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	50.00	93
F5.12	Терминал 10 мультिवыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	10.00	93

F5.13	Терминал 11 мультивыбора скорости 11	0.00 ... макс. частота	0.01	10.00	93
F5.14	Терминал 12 мультивыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	10.00	93
F5.15	Терминал 13 мультивыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	10.00	93
F5.16	Терминал 14 мультивыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	10.00	93
F5.17	Терминал 15 мультивыбора скорости	0.00 ... макс. частота	0.01	10.00	93
F5.18	Время выполнения 1	0~65000	1S	100	93
F5.19	Время выполнения 2	0~65000	1S	100	93
F5.20	Время выполнения 3	0~65000	1S	100	93
F5.21	Время выполнения 4	0~65000	1S	100	93
F5.22	Время выполнения 5	0~65000	1S	100	93
F5.23	Время выполнения 6	0~65000	1S	0	93
F5.24	Время выполнения 7	0~65000	1S	0	93
F5.25	Время выполнения 8	0~65000	1S	0	93
F5.26	Время выполнения 9	0~65000	1S	0	94
F5.27	Время выполнения 10	0~65000	1S	0	94
F5.28	Время выполнения 11	0~65000	1S	0	94
F5.29	Время выполнения 12	0~65000	1S	0	94
F5.30	Время выполнения 13	0~65000	1S	0	94
F5.31	Время выполнения 14	0~65000	1S	0	94
F5.32	Время выполнения 15	0~65000	1S	0	94
F5.33	Направление движения	0~32767	1	0	94
F6.0	Режим старта ПИД	0: ПИД запрещен 1: ПИД разрешен 2: Условное разрешение ПИД, по сигналу с внешнего терминала.	1	0	97
F6.01	Режим выполнения ПИД	0: Отрицательная обратная связь 1: Отрицательная и положительная обратная связь	1	0	97

F6.02	Выбор задания для ПИД	0: число 1: FIV 2: FIC	1	0	98
F6.03	Выбор обратной связи для ПИД	0: FIV 1: FIC 2: баланс FIV и FIC	1	0	98
F6.04	Масштабирование для ПИД	0.0~100.0 %	0.1 %	0.0 %	99
F6.05	Верхний предел для тревоги ПИД	0.0~100.0 %	1 %	100 %	100
F6.06	Нижний предел для тревоги ПИД	0.0~100.0 %	1 %	0 %	101
F6.07	Значение P	% 0.0~ 2 00.0	0.1 %	100 %	101
F6.08	Значение I	0.0~200.0S, 0 выкл	0.1s	0.1s	101
F6.09	Значение D	0.00.0~20.00 S, 0 выкл	0.1s	0.0	101
F6.10	Частота действия ПИД	0.00~1.00Hz	0.01	0.10Hz	101
F6.11	Частота бездействия ПИД	0.00~120.0Hz (0.00Hz) 0.00Hz выкл	0.01	0.00Hz	102
F6.12	Время бездействия ПИД	0~200s	1S	10S	102
F6.13	Значение для прекращения бездействивя	0~100 %	1 %	0	102
F6.14	Передаваемое значение ПИД	0~10000	1	1000	103
F6.15	Число знаков ПИД дисплея	1~5	1	1	103
F6.16	Число знаков после запятой ПИД дисплея	0~4	1	1	103

	F6.17	Величина постоянного напряжения, когда выходная частота больше чем эта частота, метка 1.	0 ... максимальная частота	0.01	48.00	
	F6.18	Величина постоянного напряжения, когда выходная частота меньше чем эта частота, метка 2.	0... максимальная частота	0.01	20.00	
	F6.19	Режим работы ПИД	0: Всегда в работе 1: Когда обратная связь достигнет верхнего предела (F6.05) работа по минимальной частоте. Когда обратная связь достигнет нижнего предела ПИД начнет работать.	1	0	
	F7.00	Скорость коммуникации	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400		0	104
	F7.01	Протокол коммуникации	0: 8N1 FOR ASC 1: 8E1 FPR ASC 2: 8O1 FOR ASC 3: 8N1 FOR RTU 4: 8E1 FOR RTU 5: 8O1 FOR RTU		0	104
	F7.02	Адрес	0~240	1	0	104
	F8.00	Блокировка параметров	0: заблокировано 1: не заблокировано	1	0	111
	F8.01	Установка системы в 50 Гц или 60 Гц	0 – 50Гц 1 – 60 Гц	1	0	111

F8.02	Выбор режима по моменту	0: Постоянный момент 1: Изменяющийся момент	1	0/1	111
F8.03	Уровень по превышению напряжения	760.0~820.0V	1	800.0	111
F8.04	Уровень по понижению напряжения	380.0~450.0V	1	400.0	112
F8.05	Уровень превышения температуры	40~120C	1	85/95 °C	112
F8.06	Фильтр индикации тока	0~10.0	0.1	2.0	112
F8.07	Аналоговый выход 0-10V. Калибровка нижнего уровня	0-65535	1	-	112
F8.08	Аналоговый выход 0-10V. Калибровка верхнего уровня	0-65535	1	-	112
F8.09	Аналоговый выход 0-20mA. Калибровка нижнего уровня.	0-65535	1	-	112
F8.10	Аналоговый выход 0-20mA. Калибровка верхнего уровня.	0-65535	1	-	112
F8.11	Частота компенсации в мертвой зоне	От 0 до максимальной частоты. В пределах зоны компенсации, если меньше чем эта частота. Не будет в зоне компенсации, если больше чем эта частота.	0.01	0.00	
F8.12	Выбор сохранения частоты при Up/Down	0: Сохранение частоты Up/Down при останове. 1: Частота Up/Down при останове сбрасывается в 0.	1	0	



## 7-1 Параметр для Контроля

F0.00	Выбор режима показа		предустановка 00
Диапазон 00-32	00	Заданная частота	
	01	Выходная частота	
	02	Выходной ток	
	03	Выходная скорость вращения	
	04	Силовое напряжение	
	05	Температура преобразователя	
	09	Отчет недавней ошибки (1)	
	10	Отчет последней ошибки (2)	
	11	Статус ошибки (3)	
	12	Статус ошибки (4)	
	13	Уставка частоты при последней ошибке	
	14	Выходная частота при последней ошибке	
	15	Выходной ток при последней ошибке	
	16	Выходное напряжение при последней ошибке	
17	Напряжение шины DC при последней ошибке		
18	Температура преобразователя при последней ошибке		

Пользователь может установить начальное изображение преобразователя через установку F0.00, чтобы сделать монитор более удобным.

Например, если пользователь хочет контролировать частоту вращения главным изображением, то пользователь может сделать это, устанавливая F0.00 как 03. Предустановка параметра 00. Это показывает задание частоты.

F0.01	Задание частоты
	Отображение частоты вращения двигателя

F0.02	Выходная частота

Вы можете контролировать текущую установку частоты преобразователя, исследуя содержание параметра.

Вы можете контролировать выходную частоту преобразователя, исследуя параметр F0.02.

F0.03	Выходной ток

Вы можете контролировать существующий выходной ток, исследуя параметр F0.03.

F0.04	Частота вращения

Вы можете контролировать норму вращения двигателя, исследуя параметр F0.04.

F0.05	Напряжение шины DC

Вы можете контролировать существующее напряжение шины DC, исследуя параметр F0.05.

F0.06	Температура преобразователя

Вы можете контролировать существующую температуру преобразователя, исследуя параметр F0.06, что поможет Вам сделать вывод о состоянии преобразователя.




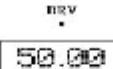
F0.10	Отчет ошибок 1
F0.11	Отчет ошибок 2
F0.12	Отчет ошибок 3
F0.13	Отчет ошибок 4


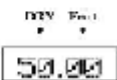

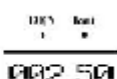

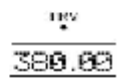

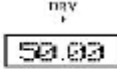
Вы можете проверить состояние последних четырех ошибок, исследуя F0.10 ... F0.13. Эти четыре параметра могут помочь пользователю сделать вывод по состоянию преобразователя и найти причину ошибки.

F0.14	Задание частоты при последней ошибке
F0.15	Выходная частота при последней ошибке
F0.16	Выходной ток при последней ошибке
F0.17	Выходное напряжение при последней ошибке
F0.18	Напряжение DC при последней ошибке
	Они показывают детальный статус, когда последняя ошибка имеет место.

Вы можете проверить детализированное состояние, когда последняя ошибка имела место, исследуя содержание F0.14-F0.18. Вы можете исследовать частоту установки, фактическую выходную частоту, и фактическую выходной ток и фактическое выходное напряжение, напряжение шины DC. Согласно вышеупомянутым данным, Вы можете проанализировать причину ошибок и найти решение быстро, которое поможет персоналу обслуживания в восстановлении работы.

Когда манипулятор установлен для следующих четырех условий, Вы можете проверить сходные материалы, нажимая ключ выключателя. Возьмите частоту установки как главное изображение например как ниже

1	<p>Включите питание</p> 		<p>А. Преобразователь в состоянии готовности</p> <p>В. Главное изображение показывает уставку частоты.</p> <p>С. главное изображение показывает частоту установки, когда FREE горит</p>
2	<p>Нажмите</p> 		<p>Старт преобразователя</p> <p>А. Преобразователь включен DRV горит.</p> <p>В. Изображение показывает установку частоты</p> <p>С. Преобразователь находится в состоянии вперед, когда FVW горит.</p>

3	Нажать 		Изображение показа переключится на выходную частоту. А. Преобразователь в состоянии вперед В. Выходная частота 50.00 Гц С. Fout горит.
4	Нажать 		Изображение показа переключится на выходной ток. А. Выходной ток 2.5А В. Текущее изображение показывает выходной ток, когда Iout горит.
5	Нажать 		Изображение показа переключится на выходное напряжение. А. Выходное напряжение 380V.
6	Нажать 		Переключитесь на главное изображение А. Возвратитесь к главному изображению. В. Частота установки составляет 50.00 пц

## 7-2 Параметры для основного управления

F1.00	Установка задания частоты			
	Диапазон	0.00-максим. частота	Единица	0.01

Когда F1.01, который является выбором установки частоты, установлен в 0, тогда способ задания - значение цифровой частоты для задания преобразователя записывается в F1.00.

В движении Вы можете изменить частоту, изменяя содержание параметра F1.00, или нажимая кнопку вверх или кнопку вниз. Если Вы измените частоту, изменяя F1.00, то измененное содержание будет сохранено, когда преобразователь остановиться, или питания выключено.

Если Вы измените частоту, нажимая кнопку вверх или вниз, то измененное содержание не будет сохранено, если преобразователь остановлен. Сохраненный F1.00 будет работать, когда преобразователь начнет работать в следующее время.

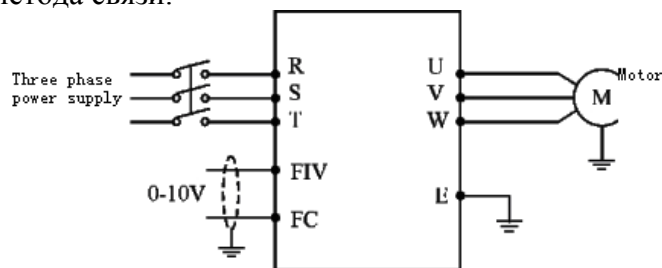
F1.01	Выбор источника задания частоты 0			
	Диапазон	0-5	Единица	1
	Содержание	0: Цифровая установка частоты 1: Аналоговая установка напряжением 2: Аналоговая установка током 3: Установка потенциометром клавиатуры 4 Up/Down установка 5: Установка через RS485		

### Цифровая установка частоты

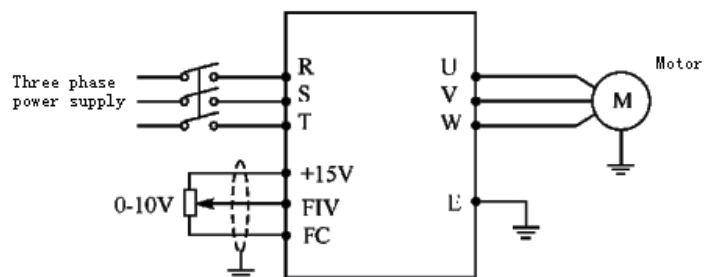
Частота преобразователя задана в F1.00. Вы можете изменить частоту, нажимая кнопку вверх или вниз на манипуляторе. Обратитесь к F1.00 подробно.

### 1: Аналоговая установка напряжением

Частота преобразователя задана через внешний сигнал напряжения (0-10V) через терминал FIV. Есть два способа внешнего сигнала напряжения: один определяет сигнал в пределах от 0 к 10V; другой определяется потенциометром. Сошлитесь на следующую диаграмму для метода связи.



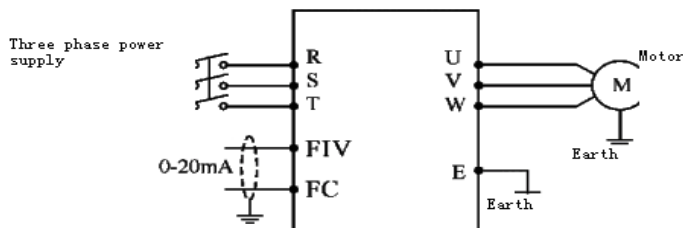
Объяснение: управляйте частотой преобразователя от 0 до 10V через FIV и FC



Объяснение: управляйте частотой преобразователя, посылая сигнал напряжения на FIV внешним потенциометром (10Kohm)

### 2: Аналоговая установка током

Частота преобразователя задана внешним токовым (0-20mA) сигналом. Управляйте частотой преобразователя через токовый вход FIC



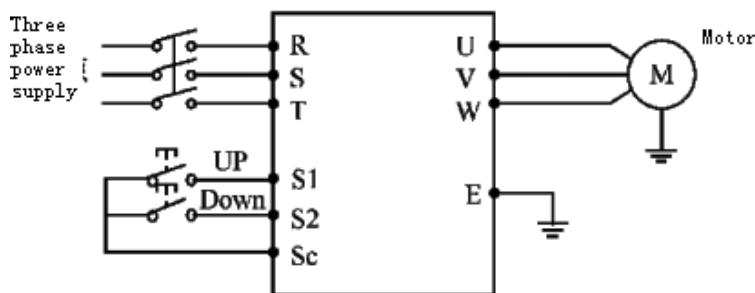
### 3: Установка потенциометром клавиатуры

Вы можете управлять частотой преобразователя кнопкой потенциометра на манипуляторе. Это было бы очень удобно. Обратите внимание на кнопку потенциометра на манипуляторе с функцией переключающихся изображений монитора. Пожалуйста, делайте все возможное использовать это.

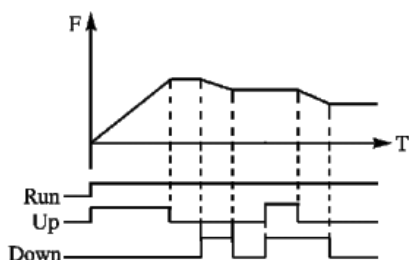
Поворот: изменение частоты. Кнопка переключатель между контролем изображений

4 Up / Down установка

Управление частотой внешними Up / Down терминалами. Внешние терминалы могут быть выбраны от F3.15 до F3.22, когда один из внешних терминалов выбран как Up или Down. Когда сигнал будет на Up, частота повысится. Когда на Down частота понизится. Когда сигнал на оба терминала частота будет та же самая.



Параметр: F3.17=15, терминал S1 будет установлен как UP. F3.18=16, терминал S2 будет установлен как Down.

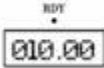

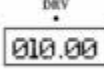

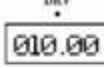

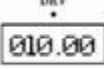


Объяснение: когда Up включен, частота повысится. Когда Down включен, частота понизится

F1.02	Выбор способа включения			
	Диапазон	0-2	Единица	1
	Содержание	0: Манипулятор 1: Терминал IO 2: RS485		

0: Манипулятор

Сигнал управления подается через манипулятор. Управлением преобразователем осуществляется через клавишу FWD (Вперед) и REV (Назад). Кнопкой STOP останов преобразователя.

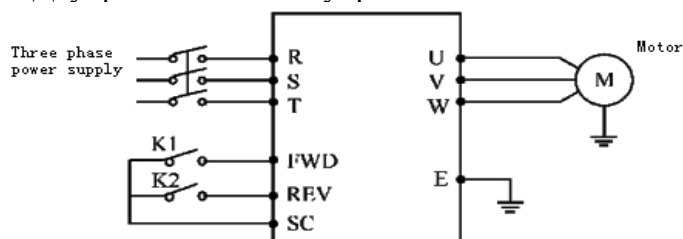
	Клавиша	Индикация	Объяснение
1	Включите питание		Предполагают, что частота установлена в 10 Гц
2			А. Включение преобразователя кнопкой FWD В. Преобразователь в режиме вперед С. Заданная частота 10 Гц
3			А. Преобразователь в режиме назад В. Переключение между режимом вперед и назад кнопкой REV С. Заданная частота 10 Гц
4			А. Преобразователь прекращает работу по кнопке STOP В. Преобразователь находится в состоянии готовности.

## 1: Терминал IO

Терминал IO посылает команды управления. Вы можете настроить внешний терминал по своему желанию. Предустановка: терминал FWD - вперед и REV – назад.

Вы можете сформировать двупроводную схему или трехпроводную схему управления при использовании терминала IO.

### А. Двупроводная схема управления



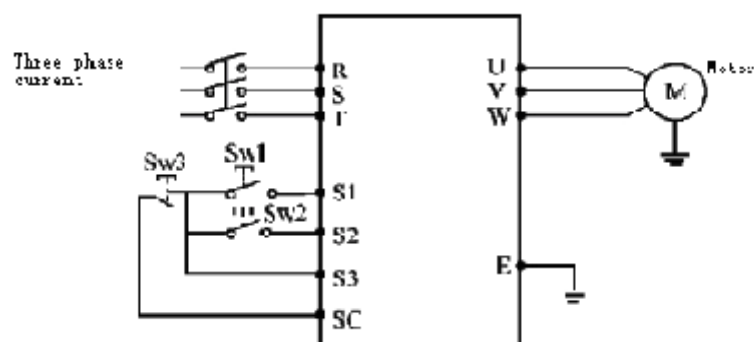
Параметр: F3.15=6

F3.16=7

Объяснения:

Условие		Состояние преобразователя
K1	K2	
ВКЛ	ВЫКЛ	вперед
ВЫКЛ	ВЫКЛ	СТОП
ВЫКЛ	ВКЛ	назад
ВКЛ	ВКЛ	Предыдущее состояние

В. Трехпроводная схема управления,



Используйте S1, S2, или S3 как входной терминал для внешнего сигнала

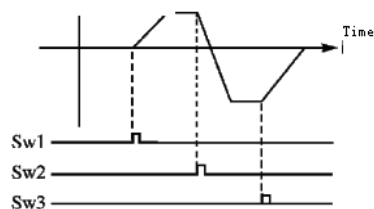
Параметр: F3.17=6 S1 – вперед

F3.18=7 S2 – реверс.

F3.19=9 S3 – стоп.

F1.02=1 – управление через внешний терминал

Output frequency



## 2: RS485

Преобразователь получает команды управления от верхнего компьютера через последовательный интерфейс.

F1.03	Установка клавиши STOP			
	Диапазон	0-1	Единица	1
	Содержание	0: кнопка не действует 1: кнопка действует		

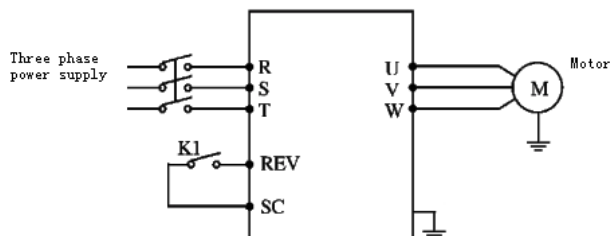
Когда F1.02=1 или 2, когда команды управления поступают от внешнего терминала или RS485, Вы можете установить клавишу STOP на манипуляторе как недействующую или действующую для остановки движения.



Когда F1.03 установлен в 0, клавиша не действует. авливаться, ключ не может прекратить бежать преобразователя.

То, Когда F1.03 установлен в 1, равняется ключу остановки, действительно, останавливаться, ключ может прекратить бежать преобразователя.

Внимание: снимите сигнал управления, после того как вы остановили преобразователь клавишей STOP. И перезапустите преобразователь.



Процедура	Ключ и состояние	Объяснение
1	K1 замкнут	Преобразователь включен в режиме вперед
2	Нажата STOP	Останов преобразователя
3	K1 разомкнут	Управляющий сигнал снят
4	K1 замкнут	Преобразователь включен вновь

F1.04	Разрешение реверса			
	Диапазон	0-1	Единица	1
	Содержание	0: запрещено 1: разрешено		

Много машин позволяют вращение только в одну сторону; иначе, механическая ошибка или несчастный случай могут иметь место. Вы можете установить единственное направление вращения.

0: Реверс запрещен

Когда F1.04 = 0 переключение между прямым и обратным вращением будет недействительно.

1: Реверс разрешен

Двигатель позволяет, что переключение между прямым и обратным вращением будет действительно.

F1.05	Максимальная частота	
	Диапазон	Минимальная частота ... 400.00Hz

Диапазон частоты преобразователя между 0.1~400.00Hz. Поэтому, преобразователь имеет тенденцию увеличивать скорость. Вообще, двигатель и другая машина достигают частоты 50 Гц. Иначе можно получить механическое повреждение или несчастный случай.

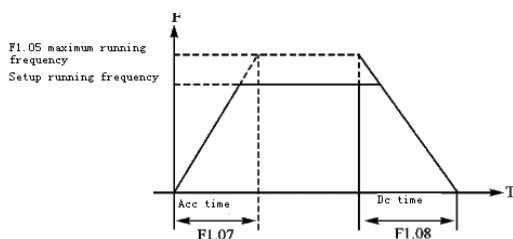
Вы можете ограничить максимальную частоту двигателя параметром, предотвращающим двигатель от высокой скорости, изнашивания машины. Вы можете установить максимальную частоту для преобразователя согласно фактической потребности в производстве и методах, предотвращающих неправильно управление.

F1.06	Минимальная частота	
	Диапазон	0.00 ...максимальная частота

Некоторыми машинами и устройствами нельзя управлять ниже определенной скорости вращения. Особенно, потенциометр имеет тенденцию получать ложное значение. Вы можете установить предел минимальной частоты. Если сигнал установки частоты будет ниже того предела, то преобразователь произведет минимальную частоту. Преобразователь действует в частоте между минимальной частотой и максимальной частотой, которая может предотвратить ложное приведение в действие и предотвратить, перегрев двигателя, вызванного низкой бегущей частотой.

F1.07	Время разгона Acc *	
F1.08	Время торможения Dec *	
	Диапазон	0.1~6000.0

Время Acc - время, за которое частота достигает максимального значения от 0.00Hz в преобразователе. Время Dec - время, за которое частота понижается до минимальной от максимальной частоты в преобразователе.



Предустановка ускорения/торможения преобразователя - первое ускорение/торможения. Если Вы должны использовать другое ускорение или время торможения, Вы должны будете установить внешним терминалом.

F1.09	Максимальное напряжение V/F		
	Диапазон	Среднее напряжение V/F ~500.00	Минимальная единица 0.01
F1.10	Стандартная частота V/F		

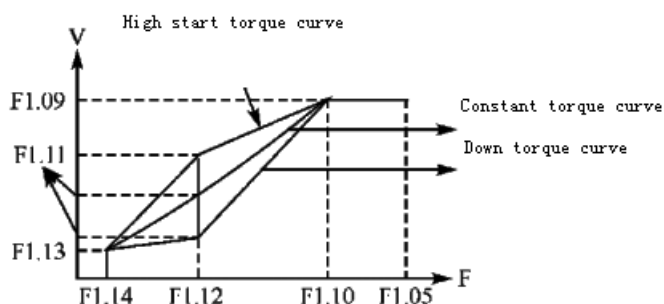
	Диапазон	Средняя частота V/F ~ максимальная частота	Минимальная единица 0.01
F1.11	Промежуточное напряжение V/F *		
	Диапазон	Миним. напряжение V/F ~ максим. напряжение V/F	Минимальная единица 0.1
F1.12	Промежуточная частота V/F		
	Диапазон	Миним. частота V/F ~ фундаментальная частота V/F	Минимальная единица 0.01
F1.13	Минимальное напряжение V/F		
	Диапазон	0.0 ~ среднее напряжение V/F	Минимальная единица 0.1
F1.14	Минимальная частота V/F		
	Диапазон	0.0 ~ средняя частота V/F	Минимальная единица 0.01

Параметры F1.09 ... F1.14 определяют кривую V/F преобразователя. Установка кривой V/F соответствует определенному грузу.

Constant torque curve: соответствует постоянному значению вращающего момента. Выходное напряжение в линейной зависимости с частотой.

Down torque curve: соответствует двойному значению вращающего момента, как вентилятор и насос. Нагрузка, которая увеличивается с увеличением скорости, низкая в начале.

High start torque curve: соответствует тяжелой машине, нагрузка которой быстро уменьшится к определенному значению в начале.



F1.09: максимальное напряжение V/F.

Максимальное напряжение V/F, которое установлено согласно параметру моторной марки, будет равно номинальному напряжению двигателя. Когда двигатель далеко от преобразователя, более чем 30 м., он должен быть установлен на более высокое значение.

F1.10: Стандартная частота V/F

Пожалуйста, установите согласно номинальной частоте напряжения двигателя. Не изменяйте стандартную установку частоты V/F. Иначе, это может повредить двигатель.

F1.11: Среднее напряжение V/F

Среднее значение напряжение V/F определяется согласно нагрузке. Неправильная установка вызовет превышение по току или недостаточный выходной вращающий момент, или даже срабатывание защиты преобразователя. Увеличение значения F1.11 увеличит вращающий момент продукции. Тем временем, ток увеличится также. Пожалуйста, контролируйте

выходной ток, изменяя значение F1.11. Общее требование для установки следующее: Для начала ток на старте должен быть в пределах значения для преобразователя. Увеличивайте значение параметра медленно до идеального значения. Не пытайтесь увеличить значение очень сильно. Иначе, это может вызвать срабатывание защиты преобразователя или ошибки.

F1.12: Средняя частота V/F

Средняя частота V/F определяет промежуточный пункт кривой V/F. Неправильная установка вызовет недостаточный вращающий момент или срабатывание защиты по превышению тока. Не изменяйте значение установки параметра при использовании

F1.13: Минимальное напряжение V/F

Установка минимального напряжения V/F связана с начальным вращающим моментом. Увеличение значения должным образом может увеличить вращающий момент старта, и также вызвать превышение по току. Вообще, не изменяйте значение

F1.14: Минимальная частота V/F

Минимальная частота V/F определяет начальный пункт кривой V/F, которая является минимальным значением для старта преобразователя.

У различных нагрузок есть различные кривые V/F. Согласно фактической ситуации, приспособьте установку кривой V/F должным образом для преобразователя. Обратитесь к следующей таблице для определенного предустановки каждой модели преобразователя

Параметр Модель	F1.07	F1.08	F1.11	F1.15
HCA20P4	7	7	15	10
HCA20P7	8	8	14	10
HCA21P5	9	9	14	9
HCA22P2	10	10	13	9
HCA40P7	8	8	27	10
HCA41P5	9	9	26	9
HCA42P2	10	10	25	8
HCA43P7	12	12	24	8
HCA45P5	15	15	23	7
HCA47P5	18	18	22	6
HCA4011	20	20	22	5
HCA4015	22	22	20	5
HCA4018	28	28	20	4
HCA4022	30	30	19	4
HCA4030	35	35	18	4
HCA4037	38	38	18	4
HCA4045	40	40	17	4
HCA4055	45	45	17	3
HCA4075	50	50	16	3
HCA4090	60	60	16	2
HCA4110	80	80	15	2
HCA4132	100	100	15	2
HCA4160	120	120	14	1
HCA4185	150	150	13	1
HCA4200	200	200	12	1
HCA4220	200	200	12	1
HCA4250	220	220	12	1

HCA4280	250	250	12	1
HCA4300	280	280	11	1

F1.15	Несущая частота
	Диапазон 1-15 единиц

Несущая частота связана с частотой переключения силовых модулей в преобразователе. У преобразователей с различной частотой есть различные свойства, потому что несущая частота затрагивает шум, высокую температуру и излучение

Несущая частота F1.15	Шум	Высокая температура	Влияние на окруж. среду
меньше → больше	больше → меньше	меньше → больше	меньше → больше

Изучение содержания таблицы показывает, что более высокая несущая частота, понижает шум, но вызовет более высокую температуру и вызовет большее излучение в окружающую среду.

Поэтому, когда окружающая среда не позволяет преобразователю работать с шумом, Вы должны увеличить значение F1.15. Максимальная нагрузка преобразователя уменьшится. В дальнейшем Вы должны понизить значение F1.15, чтобы уменьшить мощность утечки в проводах и между проводом и заземлением.

Когда температура окружающей среды и нагрузка двигателя будут выше, Вы должны понизить значение F1.15, чтобы улучшить тепловую нагрузку преобразователя. Обратитесь к таблице предустановок для F1.15.

F1.17	Инициализация параметров
	Диапазон 0-8 Единица 1
	Содержание 8: Инициализация параметров

Когда неподходящая установка параметра или неправильная операция, Вы можете установить F1.17 в 08 для восстановления все параметров на предустановки, и затем Вы можете установить их снова согласно фактической потребности.

Внимание: когда параметры заперты при F1.18=1, Вы не можете выполнить и изменить инициализацию параметров. Пожалуйста, отоприте сначала, и затем установите эти параметры

F1.18	Инициализация параметров
	Диапазон 0-1 Единица 1
	Содержание 0: Незапертый 1: Запертый

Вы можете запереть параметр F1.18, чтобы предотвратить доступ персонала от изменений

Когда F1.18 = 1, параметры заперты. Параметры не могут быть изменены, кроме этого параметра и установки частоты.

### 7-3 Базовые параметры

F2.00	Варианты способа старта 0			
	Диапазон	0-1	минимальная единица	1
	Содержание		0: По начальной частоте 1: Мчащееся начало	

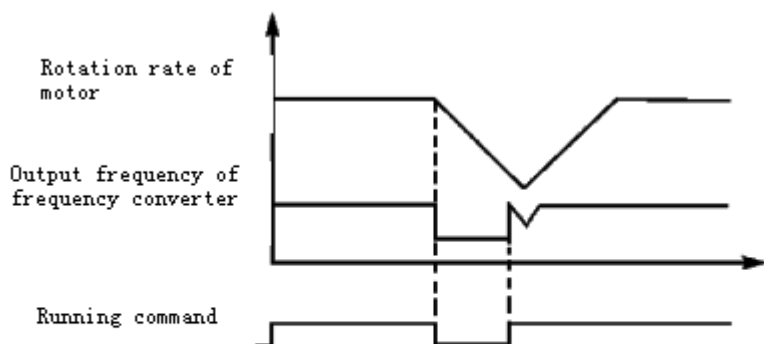
Есть два способа старта. Вы можете выбрать из F2.00 согласно условию машины.

0: По начальной частоте

Большинство грузов не нуждается в специальном требовании к старту. Вообще, включайте машину по начальной частоте, которая является обычным способом старта.

1: Мчащееся начало

Является подходящим для перезапуска при сбросе ошибки. В этой ситуации преобразователь может автоматически определить скорость вращения и управлять двигателем. И также запустить остановленный двигатель непосредственно согласно результату измерения



Внимание: когда преобразователь начинает в способе мчащегося начала, преобразователь отследит скорость от высокой до низкой частоты. В начале может быть высокий ток и возможна перегрузка по току. Поэтому, пожалуйста, заметьте по текущей установке уровня (4.09), определенное значение зависит от нагрузки.

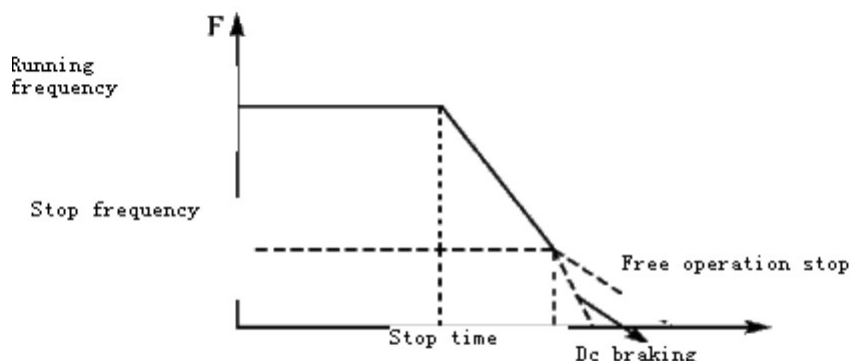
Кроме того, когда значение 4.09 установлено слишком низко, перезапуск будет медленней. В последующем процессе, если ток превосходит уровень, преобразователь остановит перезапуск. Как только ток уменьшится до уровня, преобразователь возобновит перезапуск снова.

F2.01	Варианты способа остановки			
	Диапазон	0-1	Единица	1
	Содержание		0: Остановка с замедлением 1: Свободный выбег	

Вы можете выбрать подходящий способ остановки согласно фактической нагрузке.

#### 0: Остановка с замедлением

Как только преобразователь получает команду остановки, останов будет выполнен с замедлением согласно времени торможения, и выходная частота уменьшится постепенно пока не достигнет частоты для остановки.



В этом способе после того, как достигнута частота остановки, Вы можете выбрать торможение DC и другие варианты. Если Вы не выберете торможение DC, то дальнейшая остановка на свободном выбеге.

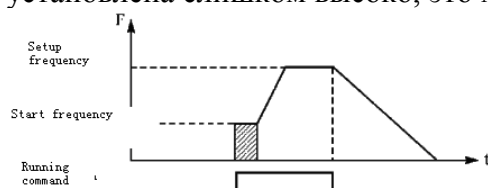
#### 1: Свободный выбег

Когда преобразователь получит команду остановки, он отключит выходную частоту, и будет остановка на выбеге

F2.02	Стартовая частота			
	Диапазон	0.10-10.00	Единица	0.01

Стартовая частота - начальная частота преобразователя

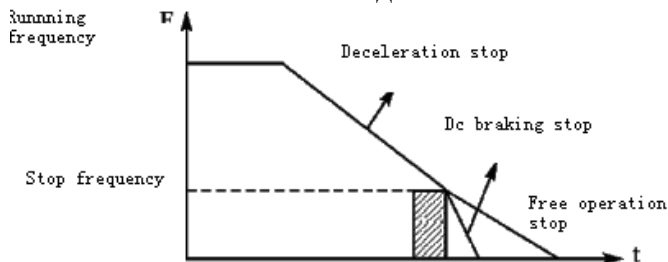
Для преодоления инерции тяжелого груза, и устройства, которое требует, большой вращающий момент, увеличивайте стартовую частоту. Однако, если стартовая частота установлена слишком высоко, это может вызвать срабатывание защиты.



F2.03	Частота останова			
	Диапазон	0.10-10.00	Единица	0.01

Когда преобразователь получит команду остановки, он начнет выполнять замедление и

уменьшать частоту постепенно согласно времени торможения до частоты останова. После этого возможны или свободный выбег или DC торможение.



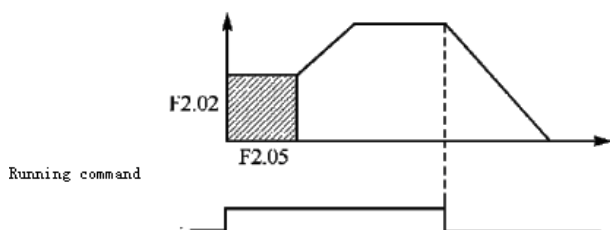
Когда DC торможение недействительно, скорость вращения уменьшается до останова на свободном выбеге

F2.04	DC торможение при старте			
	Диапазон	0-150	Единица	1
F2.05	Длительность DC торможения при старте			
	Диапазон	0-250	Единица	1

DC торможение на старте является подходящим для механизма при остановке и перемещении груза. Перед запусками преобразователя двигатель находится в свободном режиме, и направление вращения не определено, двигатель будет иметь тенденцию вращаться под действием нагрузки. Поэтому, Вы должны включить DC торможение, чтобы остановить груз перед стартом, и затем включить преобразователь. Эта процедура может привести к срабатыванию токовой защиты.

Тормозной DC ток при старте определяется в отношении к номинальному току преобразователя. Уставкой F2.04 можно получить различный тормозной момент. Устанавливая значение параметра, Вы можете приспособить для достижения достаточного тормозного момента согласно фактическому грузу.

Для DC торможения определяется длительность. И когда она 0, DC торможение недействительно.



F2.06	DC торможение при остановке			
	Диапазон	0-150	Единица	1
F2.07	Длительность DC торможения при остановке			
	Диапазон	0-250	Единица	1



DC торможение при останове, является подходящим для механизма, который нуждается в торможении в строгом требовании. Тормозной ток DC на останове - отношение к номинальному току преобразователя. При наладке параметра есть различное торможение вращающего момента.

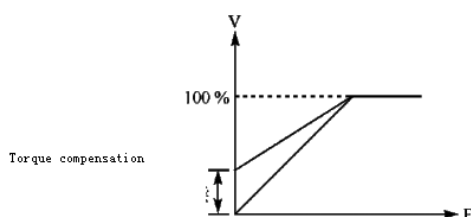
Длительность DC торможения настраивается и когда равна 0 DC торможение недействительно.

Обратитесь к объяснениям F2.03, F2.04 и F2.05 для общих деталей

F2.08	Автоматическая компенсация вращающего момента			
	Диапазон	0.1-20 %	Единица	0.1

Наладка параметра F2.08 увеличит напряжение и получит более высокий вращающий момент.

Внимание: увеличение вращающего момента может сделать двигатель нагретым. Установка надлежит увеличивающегося напряжения согласно фактической нагрузке.



F2.09	Номинальное напряжение двигателя			
	Диапазон	0-500.00	Единица	0.01
F2.10	Номинальный ток двигателя			
	Диапазон		Наименьшая единица	0.1
F2.11	Ограничение тока двигателя			
	Диапазон	0-100	Единица	1
F2.12	Номинальная скорость вращения			
	Диапазон	0-6000	Единица	1
F2.13	Число полюсов двигателя			
	Диапазон	0-10	Единица	1
F2.14	Номинальное скольжение			
	Диапазон	0-100	Единица	0.1

Вышеупомянутые группы параметра – шильдик двигателя. Пожалуйста, следуйте за шильдиком, устанавливая параметры.

F2.09 - напряжение двигателя

Пожалуйста, выставите напряжение двигателя согласно данных с шильдика.

F2.10 - ток двигателя

Пожалуйста, выставьте ток двигателя согласно данных с шильдика. Если ток превысит значение номинального тока, то преобразователь активизирует защиту.

F2.11 – ограничение тока двигателя

Определяет перегрузочную способность по току. Выставляется в процентах от номинального тока

F2.12 – скорость вращения двигателя

Значение параметра F1.12 связано со скоростью вращения на 50 Гц. Скорость вращения должна быть установлено согласно шильдика двигателя.

Покажите фактическую скорость вращения двигателя. Вы можете установить параметр F2.12 как фактическую частоту вращения в 50 гц.

F2.13 – число полюсов

Определите число пар полюса двигателя, регулируя этот параметр согласно значения на шильдике

F2.14 - скольжение

Когда преобразователь управляет двигателем, увеличение нагрузки приводит к увеличению скольжения. Настройка F2.14 заставит двигатель приблизиться к заданной частоте вращения.

F2.15	Номинальная частота двигателя			
	Диапазон	0.00-400.00	Единица	0.01
F2.16	Сопротивление статора			
	Диапазон	0-100.00	Единица	0.01
F2.17	Сопротивление предустановкаа ротора 0			
	Диапазон	0-100.00	Единица	0.01
F2.18	Самоиндуктивность ротора			
	Диапазон	0-1.000	Единица	0.001
F2.19	Взаимная индуктивность ротора			
	Диапазон	0-1.000	Единица	0.001

F2.15 Номинальная частота двигателя

Пожалуйста, установите частоту двигателя согласно шильдика.

F2.16 сопротивление статора

F2.17 сопротивление ротора

F2.18 Самоиндуктивность ротора

F2.19 Взаимная индуктивность ротора

Установите вышеупомянутые параметры согласно фактическому двигателю.

### 7-3.1 Параметры для аналоговых входов и выходов

F3.00	Напряжение минимума входа FIV			
	Диапазон	0~напряжение максимума FIV	Единица	0.1
F3.01	Напряжение максимума входа FIV			
	Диапазон	Напряжение минимума FIV ~0	Единица	0.1
F3.02	Фильтр входа FIV			
	Диапазон	0-25.0	Единица	1

F3.00 FIV минимальное напряжение

Значение напряжения минимума FIV связано с минимальным значением аналогового сигнала. Сигнал напряжения ниже этого значения не действителен.

F3.01 FIV максимальное напряжение

Значение напряжения максимума FIV связано с максимальным значением аналогового

сигнала. При напряжении выше этого значения машина будет работать с этим значением. Значения F3.00 и F3.01 служат для подстройки к верхним компьютерам с различным выходным напряжением.

Из-за помех и других причин, ошибочное управление склонно иметь место сигнал не больше, чем 1V. Настройка F3.00 служит для того, чтобы избежать сигналов ниже 1V для того, чтобы улучшить помехозащищенность.

F3.02 фильтрующее время FIV

Значение времени фильтра решает аналоговую скорость ответа преобразователя. С увеличением значения F3.02 преобразователь станет с большим запаздыванием обрабатывать аналогового изменения.

F3.03	Ток минимума входа FIC			
	Диапазон	0 ~ ток максимума FIC	Единица	0.1
F3.04	Ток максимума входа FIC			
	Диапазон	Ток минимума FIC ~ 20.0	Единица	0.1
F3.05	Фильтр входа FIC			
	Диапазон	0-25.0	Единица	0.1

F3.03: FIC минимальный ток

Значение тока минимума FIC связано с минимальным значением аналогового сигнала.

Сигнал тока ниже этого значения не действителен.

F3.04: FIC максимальный ток

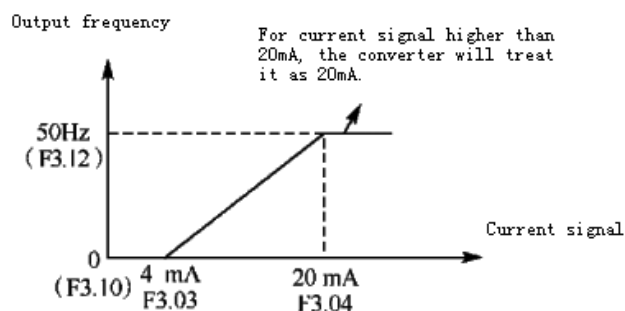
Значение тока максимума FIC связано с максимальным значением аналогового сигнала. При токе выше этого значения машина будет работать с этим значением.

F3.05: Фильтрующее время FIC

Время фильтра FIC решает, как быстро преобразователь реагирует, находясь в аналоговом изменении. С увеличением значения F3.05 преобразователь будет с большим запаздыванием обрабатывать аналоговые изменения. Работа преобразователя будет устойчива.

Если внешний вход - сигнал напряжения, пожалуйста, обратитесь к F3.00-F3.02. Если внешний вход - токовый сигнал, пожалуйста обратитесь к F3.03-F3.05.

Например, если выходной сигнал верхнего компьютера будет 4-20mA, то соответствующая частота должна быть в пределах диапазона 0–50Hz.



Параметры: F3.03=4, F3.04=20, F3.10 = 0, F3.12 = 50

F3.06	Напряжение минимума выхода FOV			
	Диапазон	0 - напряжение максимума FOV	Единица	0.1
F3.07	Напряжение максимума выхода FOV			
	Диапазон	Напряжение минимума FOV - 10.0	Единица	0.1

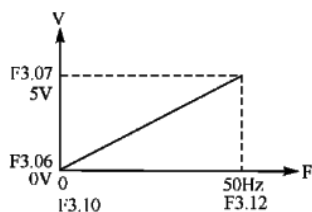
Значения F3.06 и F3.07 устанавливают диапазон выходного напряжения из терминала FOV

F3.06 FOV минимальное напряжение связано с нижним уровнем аналогового сигнала.

F3.07 FOV максимальное напряжение связано с верхним уровнем аналогового сигнала. Вы можете соединиться с вольтметрами различных диапазонов измерения, устанавливая параметры F3.06 и F3.07.

Например, используйте частотомер с входным напряжением 0-5V и диапазоном измерения 0-50Hz, чтобы контролировать частоту преобразователя.

Тогда Вы должны установить их как: F3.06-F3.07=5



F3.08	Ток минимума выхода FOC			
	Диапазон	0-ток максимума FOC	Единица	0.1
F3.09	Ток максимума выхода FOC			
	Диапазон	Ток минимума FOC - 20.0	Единица	0.1

F3.08 и F3.09 устанавливают диапазон тока выходного терминала FOC. F3.08 и F3.09 соответствуют нижнему и высокому уровню аналогового сигнала соответственно. Обратитесь к объяснению F3.06 и F3.07 для общих параметров.

F3.10	Частота для низкого аналогового сигнала			
	Диапазон	0.0-600.00	Единица	0.01
F3.11	Направление для низкого аналогового сигнала			
	Диапазон	0-1	Единица	1
		0: Положительное 1: Отрицательное		
F3.12	Частота высокого аналогового сигнала			
	Диапазон	0.00-600.00	Единица	0.01
F3.13	Направление высокого аналогового сигнала			
	Диапазон	0-1	Единица	1
		0: Положительное 1: Отрицательное		

F3.14	Смена уклона кривой			
	Диапазон	0-1	Единица	1
		0: положительное 1: отрицательное		

Группа параметров F3.10-F3.14 решают условие управления по аналогу, включая частоту и направление. Согласно фактической потребности пользователя, они могут сформировать различные кривые управления.

F3.10 частота для низкого аналога

Частота ниже низкого аналога будет соответствовать частоте при аналоговом минимальном напряжении.

F3.11 направление ниже низкого аналога

Направление ниже низкого аналога определяет условие (вперед или перемена) на низкой частоте.

F3.12 частота для высокого аналога

Частота более высокого аналога будет соответствовать частоте при аналоговом максимальном напряжении.

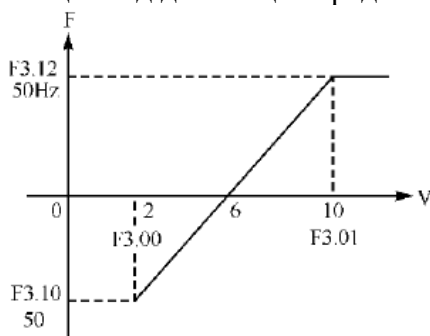
F3.13 направление выше высокого аналога

Направление выше высокого аналога определяет условие (вперед или назад) на высокой частоте.

F3.14 аналоговый обратный выбор

Аналоговый обратный выбор определяет изменение уклона кривой, что может получить удовлетворяющую клиентов кривую.

Пример 1: верхний компьютер выходным сигналом 2-10V управляет преобразователем, от 50 Гц назад до 50 Гц вперед.



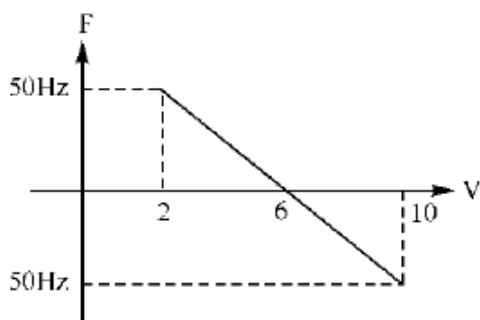
Описание:  $F3.00=2$ , FIV минимальное напряжение = 2V (преобразователь расценивает сигналы ниже 2V как недействительные сигналы);  $F3.01=10$ , FIV максимальное напряжение = 10V (сигналы выше 10V расценены как 10V);

Частота низкого аналога  $F3.10=50$ : 50 Гц; направление низкого конца аналога  $F3.11=1$ : назад.

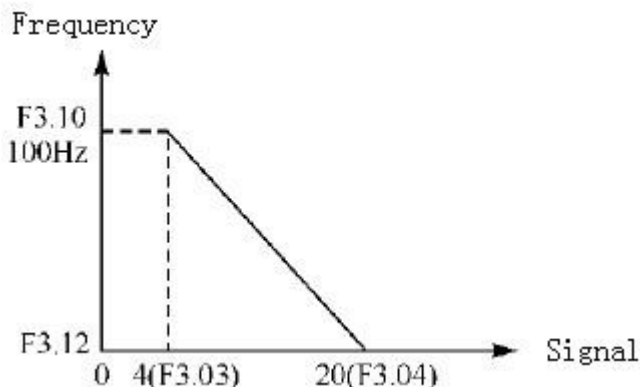
Частота высокого аналога  $F3.12=50$ : 50 Гц; направление высокого аналога  $F3.13=0$ : вперед.

$F3.14=1$  полностью изменяет выбор: 1 = отрицательное напряжение уклона может быть полностью изменено.

Внимание: В различных кривых, переключение между положительным и отрицательным уклоном остается действительным. Когда положительное и отрицательное будут переключены, кривая будет полностью изменена, и диаграмма кривой следующая:



Пример 2: верхний компьютер выходным сигналом 4-20mA управляет преобразователем  
Рабочая частота – 100Hz-0Hz



Параметры: F3.3=4, FIC минимальный ток

F3.04=20, FIC максимальный ток

Частота низкого аналога F3.10=100.00

Направление низкого аналога F3.11=0 (вперед)

Частота высокого аналога F3.12=0

Направление высокого аналога F3.14=0 (вперед)

F3.10 ~ F3.14 могут составить специальную перевернутую кривую.

Замечание: сигналы ниже 4mA расценены как недействительные.

F3.15	Многофункциональный входной терминал---FWD	Предустановка 6
F3.16	Многофункциональный входной терминал---REV	Предустановка 7
F3.17	Многофункциональный входной терминал---S1	Предустановка 1
F3.18	Многофункциональный входной терминал---S2	Предустановка 18
F3.19	Многофункциональный входной терминал---S3	Предустановка 15
F3.20	Многофункциональный входной терминал---S4	Предустановка 16
F3.21	Многофункциональный входной терминал---S5	Предустановка 8
F3.22	Многофункциональный входной терминал---S6	Предустановка 9

	Диапазон установки	0-32	Единица	1
	Содержание	0: выключен 1: JOG движение 2: JOG движение вперед 3: JOG движение назад 4: вперед / назад 5: включение 6: вперед 7: назад 8: стоп 9: Выбор мультискорости 1 10: Выбор мультискорости 2 11: Выбор мультискорости 3 12: Выбор мультискорости 4 13: Выбор ускорения / замедления 1 14: Выбор ускорения / замедления 2 15: Увеличение частоты - UP 16: Уменьшение частоты - Down 17: Свободная остановка 18: Сброс ошибки 19: Включение ПИД 20: Включить PLC 21: Таймер 1 запуск 22: Таймер 2 запуск 23: Вход импульсов счетчика 24: Сброс счетчика 25: Сброс памяти PLC 26: Начало плавного уменьшения частоты		

0: выключен

Выбран как пустой терминал

1: JOG

Выбран как JOG, обычно используемый в испытаниях, в общем случае 5 Гц,

2: JOG вперед

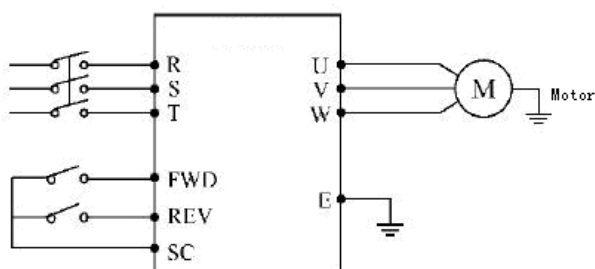
Выбран как JOG вперед

3: JOG назад

Выбран как JOG назад

4: Вперед / назад

Выбор как прямое / обратное вращение. Когда терминал будет определен и задействован, направление изменится на противоположное.



Параметры: F1.02=1, F3.15=6, F3.16=4

Состояние терминалов		Действие
FWD	REV	
ВКЛ	ВЫКЛ	вперед
ВКЛ	ВКЛ	назад
ВЫКЛ	ВЫКЛ	стоп

5: Включение

Терминал выбран как сигнал запуска.

6: Вперед

Терминал определен как вперед. Когда терминал будет задействован, преобразователь будет работать в режиме вперед.

7: Назад

Терминал определен, чтобы изменить направление. Когда терминал задействован, преобразователь сменит направление.

8: Останов

Терминал определен для останова. Когда терминал задействован, преобразователь замедляется и останавливается

9: Мультискорость 1

10: Мультискорость 2

11: Мультискорость 3

12: Мультискорость 4

15 скоростей может быть выбрано мультискоростью 1, 2, 3, 4. Конкретная скорость определена статусом мультискорости 1, 2, 3, 4.

Многофункциональный терминал				Статус и Объяснение
Мультиск орость 1	Мультис корость 2	Мультиск орость 3	Мультиско рость 4	
0	0	0	0	Первичная частота, определенная F1.00 или потенциометром
1	0	0	0	Терминал мультискорости один (F5.03)
0	1	0	0	Терминал мультискорости два (F5.04)



1	1	0	0	Терминал мультискорости три (F5.05)
0	0	1	0	Терминал мультискорости четыре (F5.06)
1	0	1	0	Терминал мультискорости пять (F5.07)
0	1	1	0	Терминал мультискорости шесть (F5.08)
1	1	1	0	Терминал мультискорости семь (F5.09)
0	0	0	1	Терминал мультискорости восемь (F5.10)
1	0	0	1	Терминал мультискорости девять (F5.11)
0	1	0	1	Терминал мультискорости десять (F5.12)
1	1	0	0	Терминал мультискорости одиннадцать (F5.13)
0	0	1	1	Терминал мультискорости двенадцать (F5.14)
1	0	1	1	Терминал мультискорости тринадцать (F5.15)
0	1	1	1	Терминал мультискорости четырнадцать (F5.16)
1	1	1	1	Терминал мультискорости пятнадцать (F5.17)

Замечание: 0: не задействован, 1: задействован

13: Выбор ускорения / замедления 1

14: Выбор ускорения / замедления 2

Четыре времени ускорения / торможения могут быть выбраны ускорением / замедлением 1, 2.

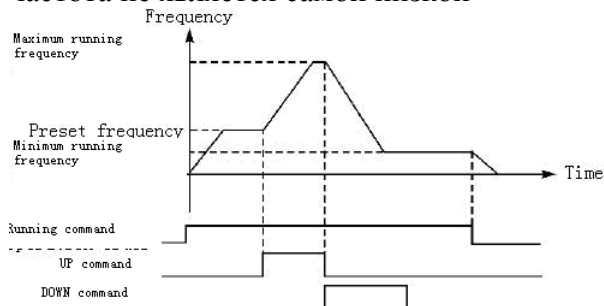
Многофункциональный терминал		Время ускорение / торможения и результат
Ускорение/замедление 1	Ускорение/замедление 2	
0	0	Ускорение / замедление один (F1.07, F1.08)
1	0	Ускорение / замедление два (F4.01, F4.02)

0	1	Ускорение / замедление три (F4.03, F4.04)
1	1	Ускорение / замедление четыре (F4.05, F4.06)

#### 15. Сигнал увеличения частоты (Up)

Когда этот терминал задействован, идет увеличение частоты пока эксплуатационная частота не является самой высокой.

Когда этот терминал задействован, идет уменьшение частоты, пока эксплуатационная частота не является самой низкой



Внимание: После изменения частоты через Up/Down при отключении электроэнергии и включении снова, установленная частота не будет сохранена. Преобразователь хранит значение F1.00.

#### 17: Свободная остановка

Когда терминал задействован, преобразователь прекращает подачу напряжения и двигатель останавливается на свободном выбеге.

#### 18. Сброс

Когда преобразователь получит ошибку, сброс восстановит работоспособность.

#### 19. Включение ПИД

Когда терминал задействован, ПИД включится. Если F6.00 установлен в 2, то ПИД включиться, если терминал не будет задействован ПИД выключится.

#### 20. Включение PLC

Когда этот контакт замыкается, функция PLC запускается, и выполняются соответствующие шаги программы.

#### 21. Таймер 1 запуск

#### 22. Таймер 2 запуск

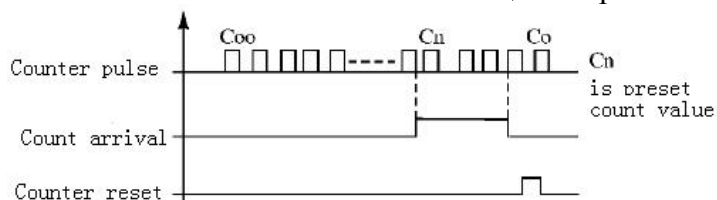
Когда этот контакт замыкается, таймер запускается и начинает отсчет, когда таймер достигает установленного значения, соответствующий многофункциональный выход, связанный с таймером включается.

#### 23. Вход импульсов счетчика

Этот терминал может принять импульсные сигналы не больше, чем 250 Гц.

#### 24. Сброс счетчика

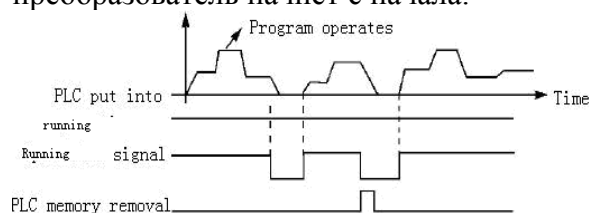
Значение счетчика может быть очищено через этот терминал.



#### 25. Сброс памяти PLC

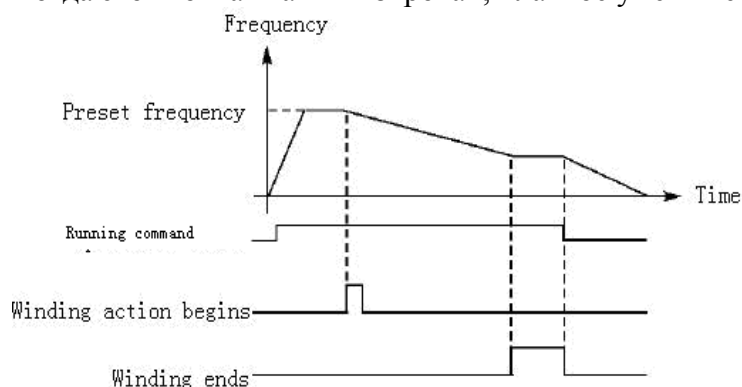
При выполнении программы PLC, после ошибки или останова, преобразователь

автоматически сделает запись статуса программы после того, как ошибка устранена, и преобразователь включен снова, преобразователь продолжит работать согласно программе. Если будет задействован сброс памяти, программа может быть перезагружена, и преобразователь начнет с начала.



## 26. Начало плавного уменьшения частоты

Когда этот контакт активизирован, плавное уменьшение частоты начинается.



Введение:

А. Режим плавного уменьшения частоты включается перед намоткой

В. При завершении плавного уменьшения частоты будет включен соответствующий выход

С. Когда преобразователь остановится после плавного уменьшения частоты выход сброситься автоматически

F3.23	Терминал M01	предустановка 01
F3.24	Терминал M02	предустановка 02
F3.25	Терминал YA, YB, YC	предустановка 03
	Диапазон	0-32
	Единица	1

	Содержание	0: Выключен 1: В работе 2: Частота достигнута 3: Ошибка 4: Нулевая скорость 5: Частота 1 достигнута 6: Частота 2 достигнута 7: Ускорение 8: Замедление 9: Понижение напряжения 10: Таймер 1 отработал 11: Таймер 2 отработал 12: Признак завершения стадии 13: Признак завершения процесса 14: ПИД верхний предел 15: ПИД нижний предел 16: Обрыв 4-20mA 17: Перегрузка 18: Перегрузка по моменту 26: Плавное уменьшение частоты (намотка) 27: Значение счетчика достигнуто 28: Пром. значение счетчика достигнуто
--	------------	---

0: Выключен

Выбран как пустой терминал

1: В работе

Терминал включен, когда преобразователь работает

2: Частота достигнута

Когда частота достигнет заданного значения, этот выход включится.

3: Ошибке

Когда преобразователь обнаружит сбой, этот выход включится. Контакт может быть аварийным.

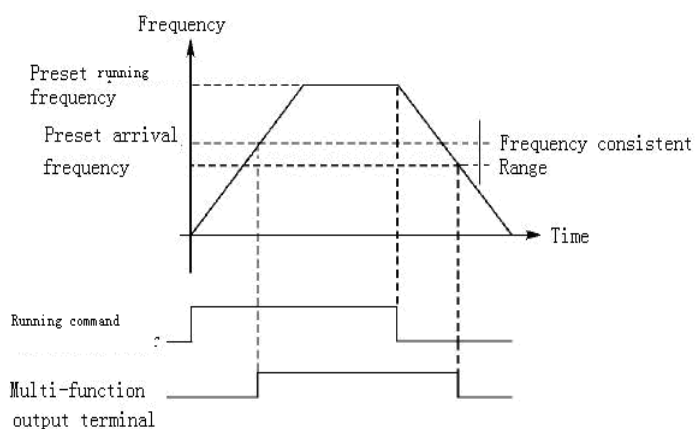
4: Нулевая скорость

Когда выходная частота будет меньше чем стартовая частота, этот выход включится.

5: Частота 1 достигнута

6: Частота 2 достигнута

Когда частота достигнет заданного значения, этот выход включится.

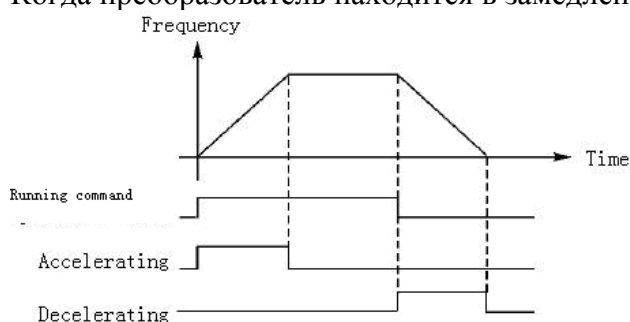


## 7: Ускорение

Когда преобразователь будет в ускорении, этот выход включится.

## 8: Замедление

Когда преобразователь находится в замедлении, этот выход включится



## 9. Тревога понижения напряжения

Когда преобразователь обнаруживает, что напряжение шины DC ниже, чем заданное значение, этот выход включится. Значение нижней границы напряжения может быть установлено через группу параметра перспективного применения.

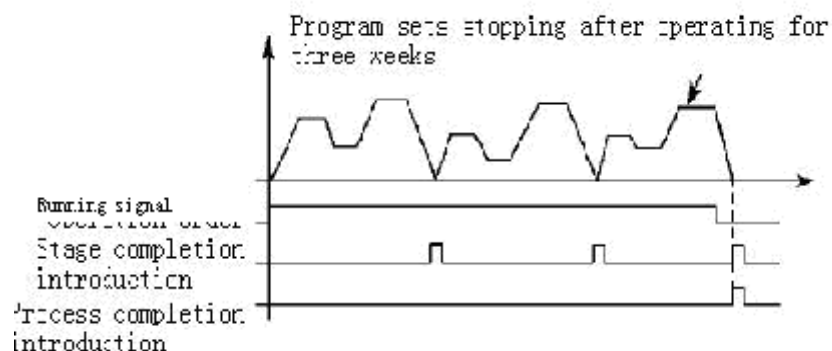
## 10: Таймер 1 отработал

## 11: Таймер 2 отработал

Когда таймер преобразователя отсчитает заданное время, этот выход включится. Когда сигнал включения таймера будет снят, выход сбросится.

## 12: Признак завершения стадии

Когда программа преобразователя будет работать, многофункциональный выход будет производить импульс в каждой законченной стадии.



### 13. Признак завершения процесса

Когда вся программа преобразователя закончится, импульс может уведомить эксплуатационный персонал, или может быть сигналом начала в следующей процедуре.

### 14. ПИД верхний предел

Когда значение по обратной связи ПИД превысит заданное значение верхнего предела, этот выход включится, это обычно является тревогой, или остановкой, чтобы предотвратить несчастные случаи.

### 15: ПИД нижний предел

Когда значение по обратной связи ПИД будет ниже, чем заданное значение, этот выход включится.

### 16: Обрыв 4-20mA

Когда входной сигнал FIC будет разъединен, этот выход включится

### 17: Обнаружение перегрузки

Когда преобразователь обнаружит перегрузку двигателя, этот выход включится.

### 18: Превышение вращающего момента

Когда преобразователь обнаружит превышение вращающего момента, этот выход включится.

### 26: Плавное уменьшение частоты (режим намотки)

Когда режим намотки закончится, этот выход включится. Когда преобразователь остановится, режим и выход сбросятся.

### 27: Достигнуто значение счетчика

При запуске счетчика в преобразователе, этот выход включится при достижении заданного значения (F4.25).

### 28: Достигнуто промежуточное значение счетчика

При запуске счетчика в преобразователе, этот выход включится при достижении заданного значения (F4.26).

F3.26	Выходной терминал FOV			
	Диапазон установки	0-7	Минимальная единица	1
F3.27	Выходной терминал FOC			
	Содержание	0: Выходная частота 1: Выходной ток 2: Постоянное напряжение 3: Переменное напряжение		

### F3.26 выходной терминал FOV

Терминал FOV может выдать напряжение 0-10V, настроенное через F3.06 и F3.07, и это может соответствовать выходной частоте, выходному току, постоянному напряжению, переменному напряжению.

### F3.27 выходной терминал FOC

Терминал FOC может выдать ток 0-20mA, настроенный через F3.08 и F3.09, и это может соответствовать выходной частоте, выходному току, постоянному напряжению, переменному напряжению.

0: Выходная частота:

Ток (напряжение) соответствует минимальной частоте---максимальной частоте.

1: Выходной ток

Ток (напряжение) соответствует 0---2-кратному току преобразователя.

2: Постоянное напряжение

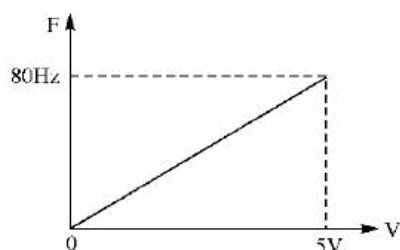
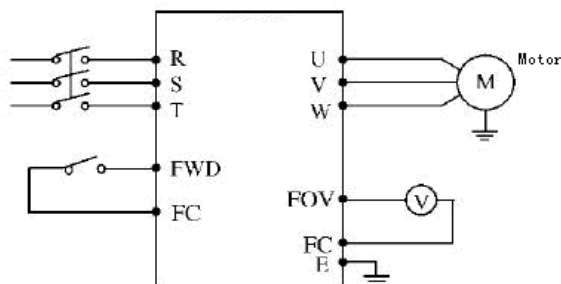
Поток (напряжение) соответствует 0---1000V.

### 3: Переменное напряжение

Ток (напряжение) соответствует 0---510V.

Например: выберите частотомер 0-5V для контроля выходной частоты, установите минимальную частоту преобразователя как 0.00 Гц и самую высокую частота 80 Гц

Тогда:



Параметры:

F1.05=80.00 максимальная частота

F1.06=0.00 минимальная частота

F3.06=0.00 FOV минимальное напряжение

F3.07=5.00 FOV максимальное напряжение

### 7-4 Группа вспомогательных параметров

F4.00	Частота JOG			
	Диапазон установки	0.00 – максимальная частота	Единица	0.01

JOG частота является подходящей для испытательного управления. Функция JOG может быть вызвана только внешним терминалом, отобранным по желанию.

Когда JOG функция выполняется, другая инструкция не может быть принята.

Преобразователь замедлит и остановится, управляя JOG функцией. Ускорение / замедление принимает значение Ускорение / Торможение 4.

Предшествующий уровень при управлении:

JOG → Внешнее управление мультискоростью → PLC режим → ПИД режим → Треугольная волна режим → наливка → способ установки.

Несколько способов управления работают в то же самое время самым высоким предшествующим уровнем.

F4.01	Время ускорения 2			
F4.02	Время торможения 2			
F4.03	Время ускорения 3			
F4.04	Время торможения 3			
F4.05	Время ускорения 4			
F4.06	Время торможения 4			
	Диапазон	0-6000.0	Единица	0.1

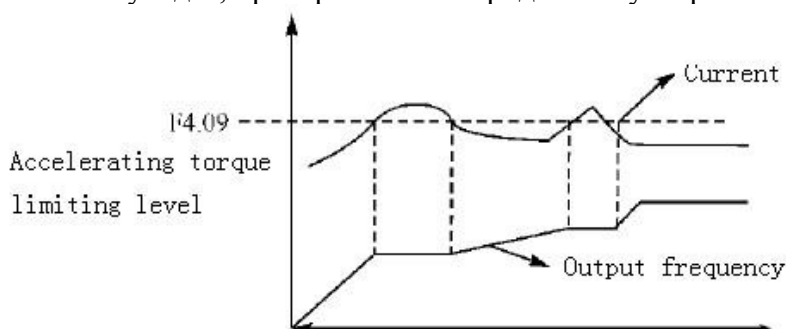
Преобразователю можно задать четыре ускорения / торможения. Вообще, преобразователь принимает только первое ускорение / торможение. JOG принимает четвертое ускорение /торможение. Пользователь может выбрать ускорение / торможение по желанию в соответствии с требованием. Во внешней мультискорости внешний терминал задает ускорение / торможение. Во внутренней мультискорости различное ускорение / торможение отобрано в PLC.

F4.07	Задание для счетчика			
F4.08	Промежуточное задание для счетчика			
	Диапазон установки	0-6500	единица	1

2 группы счетчиков в преобразователе могут принять импульс меньше чем 250 Гц через многофункциональный терминал. Когда предустановленное значение в счетчике будет достигнуто, будет включен соответствующий выход. Через вход сброса счетчик может быть обнулен и начнет счет заново. Сигналом импульса может использоваться выходной сигнал индуктивного или фотоэлектрического выключателя.

F4.09	Ограничение вращающего момента при разгоне			
	Диапазон установки	0-200	Единица	1

В ускорении преобразователя выходной ток преобразователя может быть выше, чем диапазон защиты. Ограничение уровня превышения тока может быть установлено F4.09. Когда значение тока достигнет предела, преобразователь прекратит ускоряться. Как только значение упадет, преобразователь продолжит ускоряться



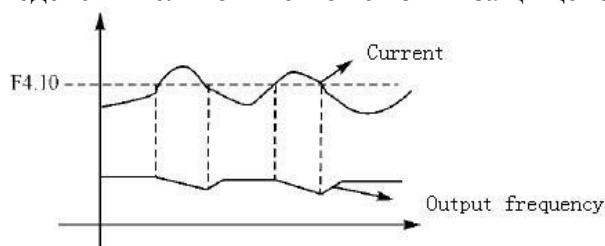
100%-ый ток - номинальный ток преобразователя. Когда F4.09 установлен для 0, тогда предел вращающего момента при ускорении недействителен, без защиты.



F4.10	Ограничение момент при постоянной скорости			
	Диапазон	0-200	Единица	1

В режиме постоянной скорости преобразователь будет без защиты по потоку. Ограничение вращающего момента при постоянной скорости может быть установлено F4.10. Когда ток превысит значение F4.10, преобразователь будет автоматически уменьшать выходную частоту. Только при возвращении к нормальному уровню преобразователь ускорится, чтобы установить частоту (100%-ый ток равен току преобразователя).

Когда F4.10 установлен в 0, ограничение вращающего момента постоянной скорости недействительно и не может быть защищено.



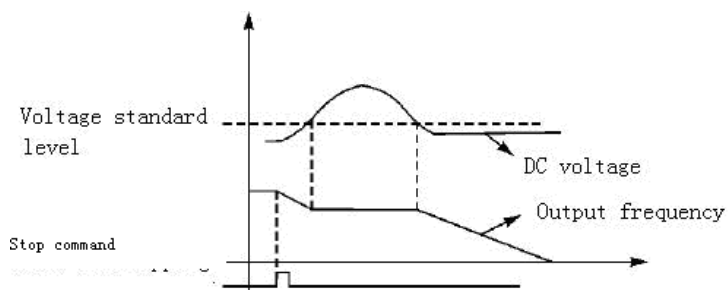
F4.11	Предотвращение перенапряжения при торможении			
	Диапазон	0-1	Единица	
	Содержание	0: выключено 1: включено		

0: выключено

В процессе замедления преобразователя быстрое замедление может увеличить напряжение шины DC преобразователя. Когда предотвращение перенапряжения в замедлении будет недействительно, может сработать защита преобразователя.

1: включено

Предотвращение перенапряжения в замедлении действительно. Когда значение напряжения достигнет пределов, преобразователь прекращает замедление в процессе остановки преобразователя. Когда напряжение шины DC возвращается к допустимому значению, преобразователь продолжает замедлять.



F4.12	Автоматическая стабилизация напряжения			
	Диапазон	0-2	Единица	1
	Содержание	0: выключено 1: включено 2: выключено в замедлении		

Когда преобразователь работает при условии неустойчивого входного напряжения, температура увеличится, изоляция будет повреждена, и выходной вращающий момент, будет неустойчив в двигателе

0: выключено

Выключите автоматический стабилизатор напряжения, выходное напряжение преобразователя будет колебаться.

1: включено.

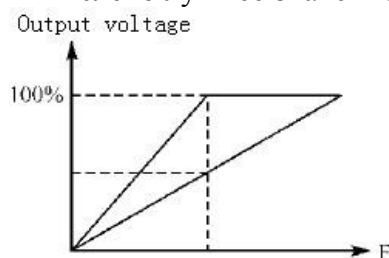
Включите автоматический стабилизатор напряжения, напряжение преобразователя будет устойчиво автоматически в условии неустойчивого электрического входа.

2: Выключено в замедлении: эта функция увеличит тормозящую функцию преобразователя.

F4.13	Автоматическое сохранение энергии			
	Диапазон	0-100	Минимальная единица	1
F4.14	Напряжение тормозной магистрали			
	Диапазон	Три фазы: AC 380V: 650V~800V Одна фаза: AC 220V: 360V~400V	Единица	0.1
F4.15	Ток тормозной магистрали			
	Диапазон	40-100	Единица	1

#### F4.13 Автоматическое сохранение энергии

При работе на постоянной скорости при автоматическом сохранении энергии может быть вычислено лучшее значение напряжения, которое обеспечило бы работу с нагрузкой



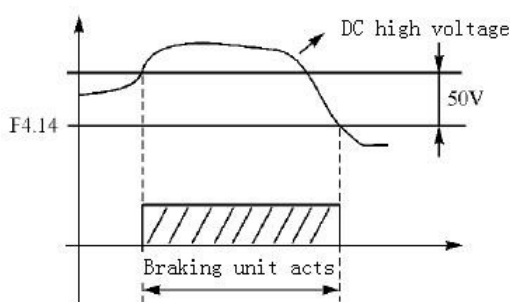
Внимание: Когда нагрузка будет изменяться часто или нагрузка почти предельная, эта функция не будет подходящей.

F4.14 и F4.15 только для встроенного модуля торможения в преобразователе, но не для внешнего тормозного модуля торможения.

Эти два параметра устанавливают верхний уровень напряжения DC и тока в отношении к току преобразователя.

#### F.14 Напряжение действия тормозной магистрали

Когда напряжение DC выше, чем значение F4.14, встроенный модуль торможения, примет меры. Энергия сбросится на тормозное сопротивление и напряжение DC возвратится в норму.



Пожалуйста, обратите внимание на установку параметров. Напряжение DC может вызвать срабатывание защиты при высоком значении этого параметра. Тормозное сопротивление может быть нагрето при низком значении.

#### F4.15 Ток действия тормозной магистрали

Ток действия тормозной магистрали является необходимым для торможения. Используя среднее значение напряжения тормозного сопротивления, преобразователь вычислит продолжительность импульса модуляции. Коэффициент режима работы равен коэффициенту торможения

Большее значение - более быстрые сбросы энергии и больше мощности потребляет сопротивление.

F4.16 Перезапуск после пропадания питания				
	Диапазон установки	0-1	Единица	1
	Содержание	0: Выключено. Нет перезапуска 1: Включено.		

0: Выключено

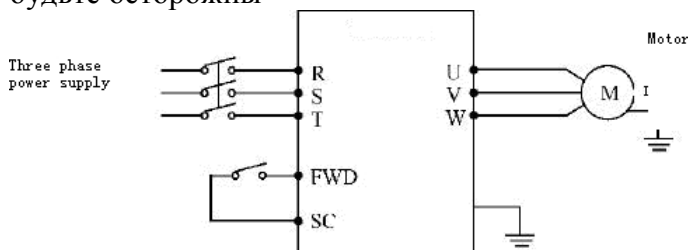
Преобразователь автоматически сбросит команды управления после того, как питание выключено.

1: Включено

Преобразователь будет продолжать управлять во время периода (в допустимое время прекращения подачи электроэнергии) после того, как питание будет выключено.

Преобразователь начнет с частоты до пропадания питания. Преобразователь автоматически сбросит команды управления по истечении времени периода

Внимание: когда “перезапуск после пропадания питания” включен, преобразователь внезапно запустится. Пожалуйста, обратите внимание на безопасность. Кроме того, обратите внимание, если управление стартом и остановом преобразователя, выведено на внешние терминалы. При прекращении подачи электроэнергии внешние терминалы не выключены, таким образом преобразователь внезапно начнет, когда питание будет подано. Пожалуйста, будьте осторожны



Например: Используйте K1, для управления включением.

K1 замкнут - преобразователь работает, K1 разомкнут - преобразователь остановится. K1 остается замкнутым при прекращении подачи электроэнергии.  
При восстановлении питания преобразователь внезапно запускается. Это очень опасно.  
Пожалуйста, используйте другие методы управления, такие как трехпроводная схема управления.

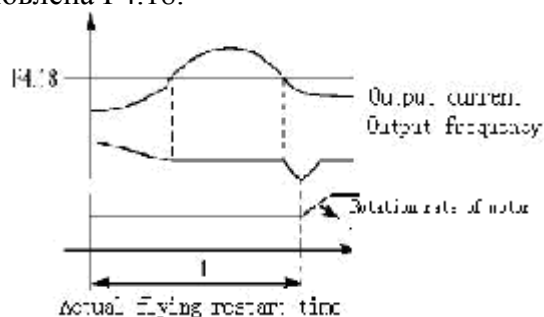
F4.17	Допустимое время прекращения электропитания			
	Диапазон	0-10.0	Единица	0.1

F4.17 регулирует допустимое время прекращения подачи электроэнергии, если это время будет превышено, “перезапуск после пропадания питания” будет недействителен

F4.18	Ограничение тока при подхвате вращающегося двигателя			
	Диапазон	0-200	Единица	1

Когда преобразователь ведет перезапуск с подхватом вращающегося двигателя, он отслеживает частоту и уменьшит ее от величины задания.

Выходной ток преобразователя увеличится более быстро до превышения значения защиты. Тем временем, преобразователь прекращает отслеживать частоту и производить ток, и останавливает уменьшение частоты. Защита преобразователя в период отслеживания частоты может быть установлена F4.18.



F4.19	Время подхвата вращающегося двигателя			
	Диапазон	0-10	Единица	

Когда идет перезапуск с подхватом двигателя, преобразователь отслеживает частоту и уменьшает ее от величины задания. Полное отслеживание идет в диапазоне уставки времени. Если это не произойдет, то сработает защита преобразователя

F4.20	Частота перезапуска после ошибки			
	Диапазон	0-5	Единица	1
F4.21	Время перезапуска после ошибки			
	Диапазон	0-100	Единица	1

После того, как сбой (защита по току, перенапряжению) имел место, преобразователь совершит авто-сброс (если значение в F4.20 отлично от нуля). После времени периода, установленного F4.21, преобразователь запустится согласно предварительной настройке способа начала (F2.00).

После начала, если никакой сбой не случается через 60 секунд, преобразователь может автоматически перезагружаться F4.20 число раз.

Если сбой случится снова в течение 60 секунд, то преобразователь сделает запись количества раз. При достижении значения F4.20 преобразователь прекратит производить авто-сброс и перезапуску.

Внимание: когда время перезапуска по ошибке будет определено как ноль, перезапуск будет недействителен. Когда перезапуск по ошибке будет действителен, преобразователь внезапно перезапустится. Пожалуйста, будьте осторожны.

F4.22	Действия при перегрузке по моменту			
	Диапазон	0-3	Единица	1
	Содержание	0: При разгоне. Преобразователь обнаруживает перегрузку по вращающему моменту. Преобразователь продолжает работать 1: При разгоне. Преобразователь обнаруживает перегрузку по вращающему моменту. Преобразователь прекращает работать 2: В движении. Преобразователь обнаруживает перегрузку по вращающему моменту. Преобразователь продолжает работать. 3: В движении. Преобразователь обнаруживает перегрузку по вращающему моменту. Преобразователь прекращает работать.		

Описание:

0: когда происходит набор частоты до заданного значения, преобразователь начнет контролировать превышение по вращающему моменту. Когда превышение обнаружится, преобразователь продолжит работать, и выдаст ошибку по превышению вращающего момента в ускорении.

1: когда происходит набор частоты до заданного значения, преобразователь начнет контролировать превышение по вращающему моменту. Когда превышение обнаружится, преобразователь остановится.

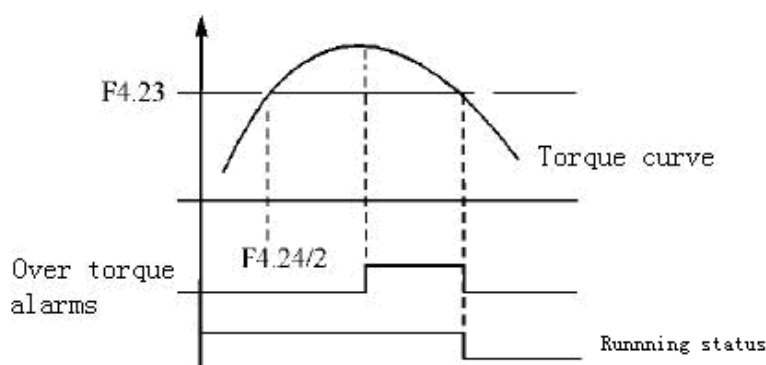
2: Преобразователь начинает контролировать превышение по вращающему моменту при движении. Когда превышение обнаружится, преобразователь продолжит работать.

3: Преобразователь начинает контролировать превышение по вращающему моменту при движении. Когда превышение обнаружится, преобразователь остановится.

F4.23	Уровень обнаружения превышения вращающего момента			
	Диапазон	0-200	Единица	1
F4.24	Время обнаружения превышения вращающего момента			
	Диапазон	0-200	Единица	1

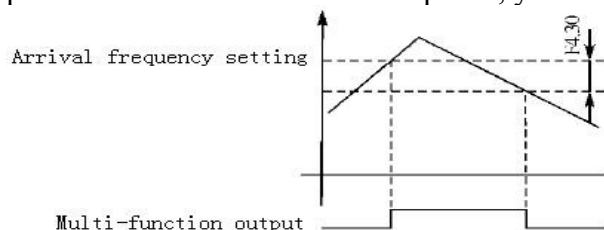
Когда выходной ток преобразователя превышает значение F4.23 (уровень обнаружения превышения момента), преобразователь выяснит время превышения вращающего момента.

Когда продолжительность превысит половину значения F4.24 (время обнаружения превышения момента), соответствующий многофункциональный терминал включит тревогу по превышению вращающего момента, преобразователь частоты продолжит работать. Если продолжительность превысит значение F4.24, то преобразователь примет меры согласно F4.22. Когда уровень обнаружения превышения по вращающему моменту будет установлен в ноль, обнаружение будет недействительно



F4.25	Сигнальная частота 1			
	Диапазон	От 0 до максимальной частоты	Единица	0.1
4.26	Сигнальная частота 2			
	Диапазон	От 0 до максимальной частоты	Единица	0.1

Установите две группы сигнальных частот. Когда частота достигает значения F4.25 и F4.26, соответствующий многофункциональный выходной терминал включится. Ширина распознавания частоты - гистерезис, устанавливается в F4.30.



F4.27	Предустановка таймера 1			
	Диапазон	0.0-6000.0S	Единица	0.1
F4.28	Предустановка таймера 2			
	Диапазон	0.0-6000.0S	Единица	0.1

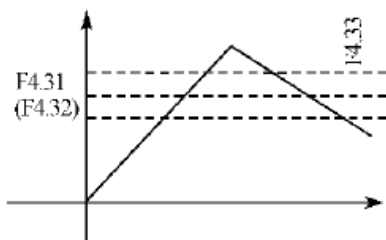
Когда два таймера отсчитают предустановленные значения (F4.27 и F4.28), соответствующий выходной терминал включится. Таймеры запускаются через внешний входной терминал. Некоторые простые действий программы могут быть сделаны с двумя таймерами

F4.29	Время обнаружения превышения момента при постоянной скорости, ограничивающий предустановка времени 0.50			
	Диапазон	0-6000.0S	Единица	0.1
F4.30	Гистерезис сигнальных частот			
	Диапазон	0.00-2.00	Единица	0.01

Этот параметр устанавливает гистерезис для сигнальных частот. Обратитесь к описаниям F4.25-F426.

F4.31	Пропускаемая частота 1			
	Диапазон	От 0.00 до верхнего предела	единица	0.01
F4.32	Пропускаемая частота 2			
	Диапазон	От 0.00 до верхнего предела	единица	0.01
F4.33	Гистерезис пропускаемых частот			
	Диапазон	0.00-2.00	единица	0.01

Из-за различных причин на определенных частотах может возникнуть резонанс. Для того, чтобы избежать точки резонанса, частота резонанса может быть перепрыгнута, используя F4.31-F4.33. Установите две частоты скачка полностью. Чтобы предоставить удобство клиенту, ширина полосы F4.33 может быть установлена по желанию следующим образом:



## 7-5 Группа прикладных функций

F5.00	Режим памяти PLC			
Диапазон	0-1	Единица	1	
	Содержание	1: Сохраненный 0: Несохраненный		

Пауза при выполнении программы может управляться F5.00, чтобы достигнуть сохранения управления программы.

0: Несохраненный

При эксплуатации программы выберете F5.00 не сохранять.

Когда произойдет остановка машины из-за ошибки или других причин, преобразователь не будет хранить статус программы. После перезапуска программа начнется с начального состояния.

1: Сохраненный

При эксплуатации программы выберите F5.00 сохранить

Когда произойдет остановка машины из-за ошибки или других причин, преобразователь сохранит статус программы. После перезапуска преобразователь продолжит работу.

Внимание: питание не может быть отключено.

При остановке из-за выключения питания преобразователь не будет хранить статус перед выключением. После перезапуска он будет работать согласно начальному состоянию программы.

F5.01	Режим старта PLC			
	Диапазон	0-1	Единица	1
	Содержание	0: выкл (PLC не стартует), 1: вкл (PLC стартует)		

F5.01: выбор режима преобразователя:

F5.01=0, PLC не будет начинаться, работа преобразователя не изменится.

Когда F5.01=1, PLC начнется, преобразователь будет выполнять программы.

Перед стартом PLC, когда есть различные задания и программы, преобразователь выберет самый высокий уровень, чтобы следовать согласно уровню приоритета.



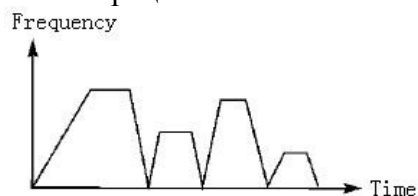
Уровень предшествования	Уровень приоритета	Пункт
Высоко → низко	1	Jog
	2	Внешняя мультискорость
	3	Внутренняя мультискорость
	4	ПИД
	5	Треугольная волна
	6	Намотка
	7	Установка режима

F5.02	Режим останова PLC			
	Диапазон	0-4	Единица	1
	Содержание	0: Непрерывное однократное выполнение цикла 1: Пошаговое однократное выполнения цикла 2: Непрерывное циклическое выполнение цикла 3: Пошаговое циклическое выполнение цикл 4: PLC работает по последней частоте после выполнения цикла.		

Режим PLC определяет статус внутренней мультискорости: или однократное выполнение или циклическое. F5.02 действителен, когда PLC запущен.

Способ паузы PLC означает, что, заканчивая каждую скорость в процессе внутренней мультискорости, скорость снизится, остановится, и ускорится к следующей скорости.

Иллюстрация ниже:



Пользователь может выбрать надлежащий способ согласно фактическим условиям.

F5.03	Мультитерминал скорости 1, предустановка 10.0
F5.04	Мультитерминал скорости 2, предустановка 15.0

F5.05	Мультитерминал скорости 3, предустановка 20.0			
F5.06	Мультитерминал скорости 4, предустановка 25.0			
F5.07	Мультитерминал скорости 5, предустановка 30.0			
F5.08	Мультитерминал скорости 6, предустановка 35.0			
F5.09	Мультитерминал скорости 7, предустановка 40.0			
F5.10	Мультитерминал скорости 8, предустановка 45.0			
F5.11	Мультитерминал скорости 9, предустановка 50.0			
F5.12	Мультитерминал скорости 10, предустановка 10.0			
F5.13	Мультитерминал скорости 11, предустановка 10.0			
F5.14	Мультитерминал скорости 12, предустановка 10.0			
F5.15	Мультитерминал скорости 13, предустановка 10.0			
F5.16	Мультитерминал скорости 14, предустановка 10.0			
F5.17	Мультитерминал скорости 15, предустановка 10.0			
	Диапазон	0.00 – максимальная частота	Единица	0.01

F5.03----F5.17 устанавливают значения 15 скоростей. Для соотношений мультитерминал скорости и внешний терминал пожалуйста обратитесь к инструкции на 1, 2, 3, 4 многофункциональные входа.

F5.18	PLC период 1, предустановка 100			
F5.19	PLC период 2, предустановка 100			
F5.20	PLC период 3, предустановка 100			
F5.21	PLC период 4, предустановка 100			
F5.22	PLC период 5, предустановка 100			
F5.23	PLC период 6, предустановка 0			
F5.24	PLC период 7, предустановка 0			
F5.25	PLC период 8, предустановка 0			
F5.26	PLC период 9, предустановка 0			
F5.27	PLC период 10, предустановка 0			
F5.28	PLC период 11, предустановка 0			
F5.29	PLC период 12, предустановка 0			
F5.30	PLC период 13, предустановка 0			
F5.31	PLC период 14, предустановка 0			
F5.32	PLC период 15, предустановка 0			
	Диапазон	0----65000	Единица	1

PLC период определяет продолжительность внутренней мультискорости на каждом этапе скорости

Продолжительность каждого этапа соответствует своему значению

F5.33	Направление PLC			
	Диапазон	0----32767	Единица	1

F5.33 устанавливает направление движения каждого этапа

Метод настройки направления движения:

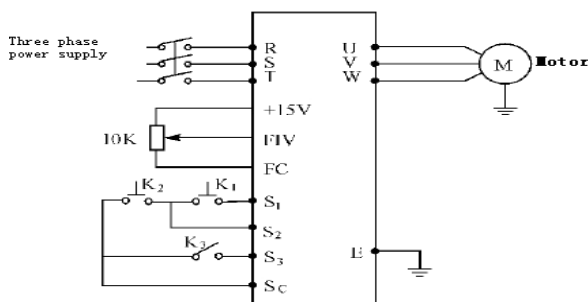
Способ настройки направления определяется в 16-битовой двоичной системой счисления, и затем переход к значению в десятичной системе исчисления. Каждый бит определяет направление движения: 0 вперед, и 1 назад. Этот параметр будет действителен только, когда PLC будет работать

Например: есть программа с пятью частями, управление по циклу:

Пункты	Частота	Направление	Период
	Через потенциометр	Вперед	
Часть 1	20.0	Назад	20
Часть 2	60.0	Вперед	25
Часть 3	40.0	Назад	30
Часть 4	15.0	Вперед	20

Две кнопки, одна из которых для того, чтобы включать, другая, - для остановки. Главная частота должна задаваться потенциометром.

(1) Иллюстрация связи



(2) Установка параметров

Установка направления PLC (настройка F5.33)

Норма части 1	Норма части 2	Норма части 3	Норма части 4	Доминирующ ая частота
4	3	2	1	0
0	1	0	1	0
$0 \times 2^4$	$1 \times 2^3$	$0 \times 2^2$	$1 \times 2^1$	$0 \times 2^0$

→ положение (бит)

→ изменение направления 0 вперед, 1 назад

→ перевод в десятичную систему исчисления

Двоичная система счисления, номер 01010, изменена в десятичную систему исчисления  
число:  $1 \times 2^1 + 1 \times 2^3 + 8 = 10$

F5.33=10

Параметры:

F1.01=3 (потенциометр клавиатуры: доминирующей частотой управляет потенциометр),

F1.02=2 (выбор управления: многофункциональный вход)

F1.05=60 (максимальная частота составляет 60 Гц), F1.07=10 F1.08=10 (10 сек  
ускорения/замедления) F3.14=6 (терминал S1 как вперед)

F3.18=8 (терминал S2 как стоп)

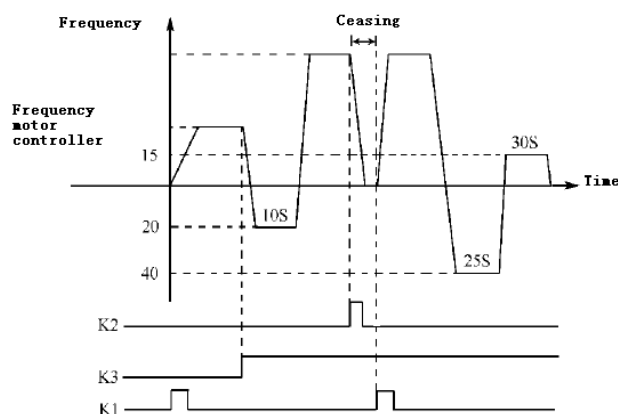
F3.19=20 (терминал S3 управление PLC) F5.00=1 PLC, программирование памяти F5.01=1  
PLC включен

F5.02=0 останов после выполнения цикла PLC

F5.03=20 Часть 1 установлена как 20 Гц F5.04=60 Часть 2, установлена как 60 Гц F5.05=40  
Часть 3, установлена как 40 Гц F5.06=15 Часть 4, установлена как 15 Гц

F5.18=10 Часть 1, установлена на 10 сек F5.19=20 Часть 2, установлена на 20 сек F5.20=25  
Часть 3, установлена на 25 сек F5.21=30 Часть 4, установлена на 30 сек

F5.21=30 Часть 4, установлена на 30 сек



Инструкция:

А. Нажмите K1, чтобы начать движение с частотой потенциометра.

В. Нажмите K3, чтобы включить PLC, выполняющийся с первой части в соответствии с программой пока не пройдет круг, и остановка.

С. Если программа выполняется, нажмите K3. Если есть ошибка остановившая преобразователь, то устраните ошибку, нажмите K1. Тогда, преобразователь АС будет работать в соответствии с программой.

Д. Если F5.00 будет установлен как 1, программа не сохранена, и программа начнется с начала.

## 7-6 Вспомогательная прикладная (ПИД) группа

F6.00	ПИД способ начала			
	Диапазон	0-1	Единица	1
	Содержание	0: ПИД выключен 1: ПИД включен 2: ПИД работает с терминалами		

0: Выключен

ПИД функция не будет работать.

1: Включен

ПИД будет работать без внешнего входного терминала.

2: с терминалами.

ПИД будет работать с внешним входным терминалом.

F6.01	ПИД режим работы			
	Диапазон	0-1	Единица	1
	Содержание	0: отрицательная обратная связь 1: положительная обратная связь		

0: Отрицательный способ обратной связи

Если значение обратной связи будет больше чем заданное значение, то преобразователь замедлится. Если значение обратной связи будет меньше чем заданное значение, то преобразователь ускорится.

1: Положительный способ обратной связи

Положительный способ обратной связи противоположен отрицательному способу обратной связи. Если значение обратной связи будет больше чем заданное, то преобразователь ускорится. Если значение обратной связи будет меньше чем заданное, то замедлится.

F6.02	ПИД источник задания			
	Диапазон	0-2	Единица	1
	Содержание	0: числовое задание 1: FIV 2: FIC		

F6.02 устанавливает источники задания. Значение может быть установлено по сети, через внешний терминал напряжением или током

0: Выберите числовое задание.

Значение должна быть дано с F6.04.

1: Выберите FIV как источник задания.

Задание дано сигналом напряжения или потенциометром через FIV

2: Выберите FIC как источник задания.

Задание дано токовым сигналом через FIC

F6.03	ПИД источник обратной связи			
	Диапазон	0-2	Единица	1
	Содержание	0: FIV как источник обратной связи 1: FIC как источник обратной связи 2: Разница между FIV и FIC как значение обратной связи 3: Разница между FIC и FIV как значение обратной связи		

Примечания: настройка параметра F6.03: Выберите ПИД канал обратной связи

0: Выберите FIV как значение обратной связи

Обратная связь была бы сигналом напряжения

1: Выберите FIC как значение обратной связи

Обратная связь была бы токовым сигналом

2: Выберите различие между FIV и FIC как значение обратной связи

Выберите FIV и FIC как канал обратной связи

3: Выберите различие между FIC и FIV как значение обратной связи

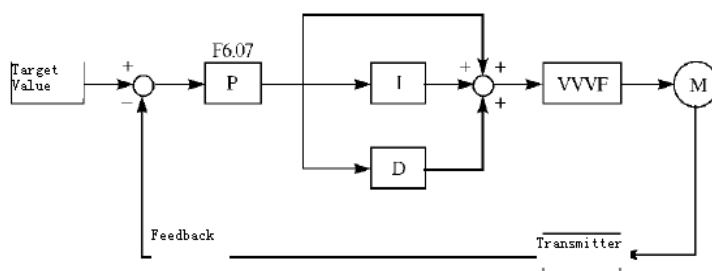
Выберите FIC и FIV как канал обратной связи

F6.04	ПИД числовое задание			
	Диапазон	0-2	Единица	1
	Содержание	0: Выберите FOV как значение обратной связи		

Величина числового задания полностью соответствует аналогу +10V напряжения.

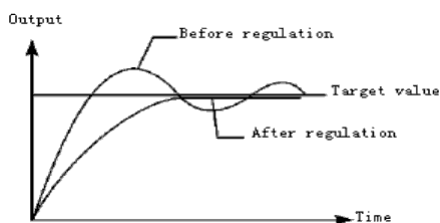
ПИД управление с обратной связью используется в процессах с медленными изменениями, такими как контроль давления, температуры. В случае ПИД управления сигналом обратной связи может быть сигнал с датчика давления или температуры с выходом 4 – 20mA или 0 – 10V. Есть два канала, доступные для урегулирования.

ПИД управление с обратной связью действительно с многофункциональным входом ПИД. Диаграмма ПИД управления:



Общий метод регулирования для ПИД управления:

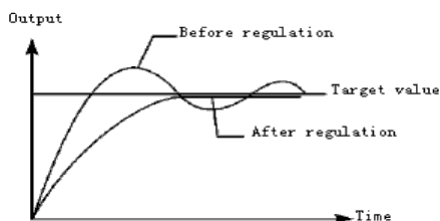
- (1) Выберите датчик с выходным значением 4 – 20mA или 0 – 10V.
- (2) Выберите надлежащий источник задания.
- (3) Увеличьте пропорциональную постоянную (P), в случае неколеблющегося выходного сигнала;
- (4) Уменьшите время интеграции (Ti), в случае неколеблющегося выходного сигнала;
- (5) Увеличьте производную (Td), при неколеблющемся сигнале



## 1. Настройка от перерегулирования

a: Уменьшить время дифференцирования (D значение)

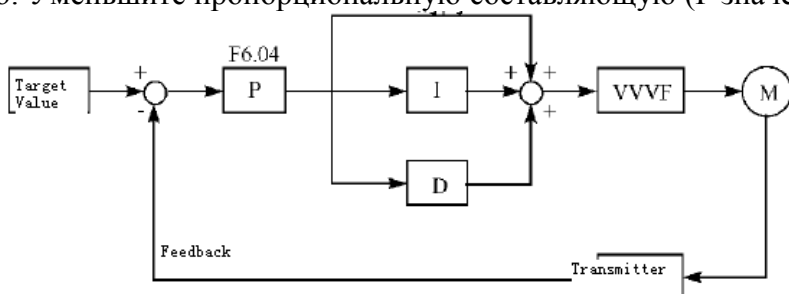
b: Увеличить время интеграции (I значение),



## 2. Настройка колебательности

a: Уменьшите время дифференцирования (D значение) или установите как 0

b: Уменьшите пропорциональную составляющую (P значение)



F6.05	ПИД верхний сигнальный предел			
	Диапазон	0.0 – 100 %	Единица	0.1

ПИД верхнее сигнальное значение является подходящим для тревожной сигнализации. Когда ПИД значение сигнала обратной связи будет больше, чем ПИД верхнее сигнальное значение, соответствующий многофункциональный выход будет сигнализировать пользователю.

F6.06	ПИД нижний сигнальный предел			
	Диапазон	0.0 – 100 %	Единица	0.1

ПИД нижнее сигнальное значение, является подходящим для тревожной сигнализации. Когда ПИД значение обратной связи будет меньше чем ПИД нижний сигнальный предел, соответствующий многофункциональный выход будет сигнализировать пользователю.

F6.07	ПИД Р значение (пропорциональная составляющая)			
	Диапазон	0.0 – 200 %	Единица	0.1

Р значение устанавливает величину ошибки, которая будет для пропорционального управления, если значение I и D будут 0.

F6.08	ПИД I значение (интегральная составляющая)			
	Диапазон	0.0 – 200.0S	Единица	0.1

I значение устанавливает скорость ответной реакции. Чем больше значение I, тем медленнее скорость ответа. Если I значение меньше, увеличивается колебательность. Если I установлено как 0, интегральная составляющая отключена.

F6.09	ПИД D значение (дифференциальная составляющая)			
	Диапазон	0.00 – 20.0	Единица	0.01

D значение устанавливает ослабление в ПИД. Чем больше D значение, тем больше эффект ослабления. Если значение D установлено как 0, составляющая отключена.

F6.10	ПИД частота опроса			
	Диапазон	0.00 – 1.00 ГЦ	Единица	0.01

ПИД вычисления происходят каждые 10 миллисекунд. Приращение частоты будет вычислено ( $\Delta$ FHz) каждый раз. В то время как приращение частоты - больше чем значение F6.10 в максимуме приращения частоты, F6.10 будет работать.

F6.11	ПИД резервная частота			
	Диапазон	0.00 – 120.00 ГЦ	Единица	0.01
F6.12	ПИД длительность резервной частоты			
	Диапазон	0.0 – 200.0	Единица	0.1
F6.13	ПИД значение пробуждения			
	Диапазон	0.0 – 100 %		

F6.11 ПИД резервная частота.

F6.11 показывает частоту для перехода ПИД в резерв. Когда частота будет меньше чем значение F6.11, начнется отсчет ПИД резервной продолжительности

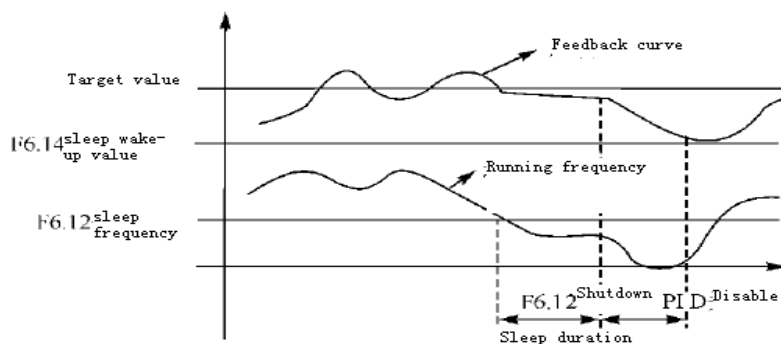
F6.12 ПИД резервная продолжительность.

Когда продолжительность будет больше, чем значение резервной продолжительности F6.12, преобразователь перейдет в резерв. Тогда он остановится, и разъединится с ПИД, но будет контролировать обратную связь.

F6.13: ПИД значение пробуждения.

Преобразователь контролирует ПИД обратную связь, находясь в резерве. Когда преобразователь обнаружит значение обратной связи меньше, чем значение пробуждения (F6.13), ПИД функция будет принимать меры, и преобразователь включиться.





Пример: заданное значение составляет 60 % (0 – 100 % соответствуют 0 – 10V), и значение пробуждения 80 %, который фактически соответствует 0 – 10V, тогда фактическое значение пробуждения -  $60\% \times 80\% = 48\%$  (соответствие 0 – 10V).

F6.14	ПИД значение для показа			
	Диапазон	0 – 1000	Единица	1
F6.15	ПИД количество цифр показа			

	Диапазон	0 – 5	Единица	1
	0: не показывать ПИД значение обратной связи 3: 3 цифры 1: 1 цифру 4: 4 цифры 2: 2 цифры 5: 5 цифр			
F6.16	ПИД количество десятичных цифр			
	Диапазон	0 – 4	Единица	1
	Содержание	0: не показывать после десятичной запятой 1: 1 цифра после десятичной запятой 2: 2 цифры после десятичной запятой		

F6.14 устанавливает ПИД соответствующее значение показа.

F6.14 - значение, соответствующее + 10V аналогового напряжения.

Если F6.14 установлен как 200, то указывает, что полный промежуток 200, соответствуя + 10V напряжения.

F6.15 устанавливает ПИД число цифр показа

0 указывает, чтобы не показывать значение обратной связи. Пользователь может выбрать число цифр показа согласно фактической потребности.

F6.16 устанавливает ПИД число десятичных цифр показа.

Пример: показ с четырьмя цифрами требуется для того, чтобы показать 1 цифру после

десятичной запятой, и целевое значение установлена как 50 %, и ПИД соответствующее значение показ 200.

Тогда, значение показ составляет  $200 \times 50 \% = 100.0$ . Группа параметров удобна для пользователя, чтобы контролировать.

Параметр: F6.14 = 200; F6.15 = 4; F6.16 = 1.

## 7-7 Группа параметров коммуникации

F7.00	Скорость передачи			
	Диапазон	0 – 3	Единица	1
	Содержание:	0: 4800 битов в сек; 1: 9600 битов в сек; 2: 19200 битов в сек; 3: 38400 битов в сек		

F7.0 выставляет скорость передачи при коммуникации. Внимание: скорость передачи должна быть одинакова для обеих сторон в коммуникации

F7.01	Потокол данных			
	Диапазон	0 – 5	Единица	1
	Содержание	0: 8N1 for ASCII 1: 8O1 for ASCII 2: 8E1 for ASCII 3: 8N1 for RTU 4: 8O1 for RTU 5: 8E1 for RTU		

F7.01 устанавливает формат данных коммуникации. Пожалуйста, см. спецификацию коммуникации подробно.

F7.02	IP адрес коммуникации			
	Диапазон	0 – 240	Единица	1

У каждого преобразователя должен быть адрес, который будет определен в F7.02. В сеть может быть объединено до 240 преобразователей.

F7.02 установлен, как 0, функция коммуникации недействительна

Способ коммуникации MODBUS

Способ коммуникации - режим ASCII MODBUS (американский стандартный кодекс для информационного обмена) Каждый байт состоит из 2 символов ASCII. Например:

выражение числового значения 54Hex ASCII - то, что "54" состоит из "5" (35Hex) и 4 (34Hex).

## 1. Определение кодирования

Способ коммуникации принадлежит шестнадцатеричной системе, в которой каждый символ представляет следующую информацию.

Символ	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"
Кодекс ASCII	30H	31H	32H	33H	34H	35A	36A	37A
Символ	"8"	"9"	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	"F"
Кодекс ASCII	38A	39H	41H	42H	43A	44A	45H	46H

## 2. Структура символа

10 – Коробка символа бита (Для ASCII) тип Данных: 8N1 for ASCII

Старт бит	0	1	2	3	4	5	6	7	Стоп бит
	8 – Строка символов битов данных								
10 – структура характера битов									

10 – Структура символа бита (Для RTU)

Тип данных: 8N1 for RTU

Старт бит	0	1	2	3	4	5	6	7	Стоп бит
	8 – Строка символов битов данных								
10 – структура характера битов									

Тип данных: 8O1 for ASCII

Старт бит	0	1	2	3	4	5	6	7	четный	Стоп бит
	8 – Строка символов битов данных									
11 – структура символа битов										

Тип данных: 8E1 for ASCII

Старт бит	0	1	2	3	4	5	6	7	четный	Стоп бит
	8 – Строка символов битов данных									
11 – структура символа битов										

Тип данных: 8O1 for RTU

Старт бит	0	1	2	3	4	5	6	7	нечетный	Стоп бит
	8 – Строка символов битов данных									
11 – структура символа битов										

Тип данных: 8E1 for RTU

Старт бит	0	1	2	3	4	5	6	7	четный	Сто бит
	8 – Строка символов битов данных									
11 – структура символа битов										

### 3. Структура данных коммуникации

Структура формата данных

Способ ASCII:

STX	Начальный символ = ':' (3AH)
Адрес Hi	Адрес коммуникации:
Адрес Lo	8-битовый адрес состоит из 2 кодов ASCII
Функция Hi	Код функции:
Функция Lo	8-битовый код функции состоит из 2 кодов ASCII
ДААННЫЕ (n-1)	Символы данных:
... ..	$n \times 8$ -битовое содержание данных
ДААННЫЕ 0	состоит из $2n$ ASCII кодов $n \leq 16$ , с максимумом 32 кодов ASCII
LRC CHK Hi	Чек LRC:
LRC CHK Lo	8-битовый Чек LRC состоит из 2 кодов ASCII
End Hi	Характер конца:
End Lo	End Hi = CR (0DH), End Lo = LF (0AH)

Способ RTU:

START	Держите тот введенный нолем сигнал больше чем или равен 10 миллисекундам
Адрес	Адрес коммуникации: 8-битовый двойной адрес
Функция	Код функции: 8-битовый двойной адрес
ДААННЫЕ (n-1)	Характеры данных:
... ..	
ДААННЫЕ 0	$n \times 8$ -битовые данные, $n = 16$
CRC CHK Низко	Чек CRC:
CRC CHK Высоко	16-битовый Чек CRC состоит из 2 8-битовых двоичных систем счисления
End	Держите тот введенный нолем сигнал больше чем или равен 10 миллисекундам

Адрес Коммуникации

00H: Все преобразователи

01H: Для преобразователя с 01-ым адресом

0FH: Для преобразователя с 15-ым адресом

10H: Для преобразователя с 16-ым адресом, по аналогии, максимум может достигнуть 240.

Код функции и символы данных

03H: Читавшее содержание временного хранения

06H: Записать WORD во временное хранение. Код 03H: Читавшее вслух содержание временного хранения.

Например: Для преобразователя с адресом 01H, читать символы данных в 2

последовательном временном хранении следующим образом: Начальный временный адрес хранения является 2102H

Способ ASCII:

Формат строки символов сообщения запроса:

STX	‘.’
Адрес	‘1’
	‘0’
Функция	‘0’
	‘3’
Старт адрес	‘2’
	‘1’
	‘0’
	‘2’
Число данных (рассчитайте словом)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
Чек LRC	‘D’
	‘7’
End	CR
	LF

Формат строки символов сообщения ответа:

STX	‘.’
Адрес	‘0’
	‘1’
Функция	‘0’
	‘3’
Число данных (рассчитайте байтом)	‘0’
	‘4’

Содержание стартового 2102- ого адреса	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Содержание адреса 2103 Н	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
Чек LRC	‘7’
	‘1’
End	CR
	LF

Способ RTU:

Формат сообщения запроса:

Адрес	01H
Функция	03H
Стартовый адрес данных	21H
	02H
Число данных (рассчитайте словом),	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

Формат сообщения ответа:

Адрес	01H
Функция	03H
Число данных (рассчитайте байтом),	04H
Содержание 8102-ого адреса данных	17H
	70H
Содержание 8103-ого адреса данных	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

Код функции 06H: Напишите СЛОВО во временное хранение

Например: Для преобразователя с адресом 01H, пишут 6000 (1770H) во внутренний

параметр, 0100H для преобразователя

Способ ASCII:

Формат строки символов сообщения запроса:

STX	‘.’
Адрес	‘0’
	‘1’
Функция	‘0’
	‘6’
Адрес данных	‘0’
	‘1’
	‘0’
	‘0’

Формат строки символов сообщения ответа:

STX	‘.’
Адрес	‘0’
	‘1’
Функция	‘0’
	‘6’
Адрес данных	‘0’
	‘1’
	‘0’
	‘0’

Содержание данных	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Чек LRC	‘7’
	‘1’
End	CR
	LF

Содержание данных	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Чек LRC	‘7’
	‘1’
End	CR
	LF

Способ RTU:

Формат сообщения запроса:

Адрес	01H
Функция	06H
Адрес данных	01H
	00H
Содержание данных	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

Формат сообщения ответа:

Адрес	01H
Функция	06H
Адрес данных	01H
	00H
Содержание данных	17H
	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

Чек LRC режима ASCII

Чек LRC - значение, добавленное от Адреса до Содержания Данных. Например, Чек LRC вышеупомянутых 3.3.1 спрашивает сообщение:  $01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ , тогда взято дополнение 2 (D7H).

Чек CRC режима RTU

Чек CRC от Адреса до содержания Данных, и его правило действия следующие:

Шаг 1: Сделайте 16-битовое временное хранение (хранение временного служащего CRC) = FFFFH.

Шаг 2: Исключающее ИЛИ первая 8-битовая инструкция сообщения и низко



16-битовое временное хранение CRC: Выступите Исключающий ИЛИ, и сохраните результат во временное хранение CRC.

Шаг 3: право Изменения хранения временного служащего CRC и заполняется 0 в высокую позицию двоичного разряда.

Шаг 4: Проверьте правильное значение изменения. Будучи 0, сохраните новое значение для шага 3 во временное хранение CRC. Иначе в случае Исключающего ИЛИ A001H и временное хранение CRC сохранит результат во временного служащего CRC.

Шаг 5: Повторите Шаг 3 - Шаг 4, и обработайте полностью 8-бит.

Шаг 6: Повторите Шаг 2 - Шаг 5, и возьмите инструкцию сообщения для следующего 8-бит, пока всеми инструкциями сообщения не управляют полностью. для следующего 8-бит, пока всеми инструкциями сообщения не управляют полностью. Наконец, значение, полученное временного хранения CRC, является Чеком CRC. Чек CRC должен быть помещен в способ чека инструкции сообщения попеременно.

Следующий пример управления Чека CRC, написанного на C языке:

случайная работа без знака \* данные ←//указатель инструкции Сообщения длина случайной работы без знака ←//Длина инструкции сообщения

```
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{
    int j;
    unsigned int reg_crc = 0Xffff;
    while( length -- ) {
        reg_crc ^= *data ++;
        for(j = 0; j < 8; j ++ ) {
            if( reg_crc & 0x01 ) { /* LSB(b0) = 1 */
                reg_crc = ( reg_crc >> 1 ) ^ 0Xa001;
            } else {
                reg_crc = reg_crc >> 1;
            }
        }
    }
    return reg_crc; /*Finally feedback the value of CRC into
                    temporary storage*/
}
```

## 7-8 Параметров для расширенного применения

F8.00	Замок параметров расширенного применения: 0			
	Диапазон	0 – 1	Единица	1
	Содержание	0: Замок 1: Отпереть		

Замок позволяет избегать несанкционированных действий

F8.02	Выбор постоянного и переменного момента			
	Диапазон	0 – 1	Единица	1
	Содержание	0: Постоянный вращающий момент 1: Переменный вращающий момент		

F8.02	Выбор постоянного и переменного момента			
	Диапазон	0 – 1	Единица	1
	Содержание	0: Постоянный вращающий момент 1: Переменный вращающий момент		

F8.02 работает переключателем: постоянный вращающий момент, или переменный вращающий момент, который является подходящим для различных грузов, уровня защиты и связанных параметров.

F8.03	Уровень защиты от перенапряжения			
	Диапазон	760 – 820	Единица	1

F8.03 устанавливает уровень защиты от перенапряжения. Преобразователь имеет тенденцию включать защиту перенапряжения в низкой электрической сети. Для этой ситуации уровень защиты может быть понижен, чтобы гарантировать нормальное управление

F8.04	Уровень защиты от понижения напряжения			
	Диапазон	380 – 450	Единица	1

F8.04 устанавливает уровень защиты напряжения. Преобразователь имеет тенденцию встречать низковольтную защиту в низкой электрической сети. Значение F8.04 может быть понижено, чтобы гарантировать нормальное управление преобразователем.

F8.05	Уровень температурной защиты			
	Диапазон	40 – 120	Единица	1

F8.05 устанавливает верхний температурный уровень защиты преобразователя. В высокой температурной окружающей среде уровень защиты может быть приспособлен до

нормального управления преобразователя. Однако, намного более высокое урегулирование принесет убытки. Единственное решение увеличить эффект устранения высокой температуры охлаждением.

F8.06	Фильтр показаний дисплея			
	Диапазон	0 – 100	Единица	1

Этот параметр связан со стабилизацией текущего показателя, пожалуйста, не изменяйте в общей ситуации. Если настройка намного ниже, текущий показатель будет колебаться.

F8.07	0 – 10V Аналоговый выход, коэффициент нижнего уровня			
	Диапазон	0 – 65535	Единица	1
F8.08	0 – 10V Аналоговый выход, коэффициент верхнего уровня			
	Диапазон	0 – 65535	Единица	1
F8.09	0 – 20mA Аналоговый выход, коэффициент нижнего уровня			
	Диапазон	0 – 65535	Единица	1
F8.10	0 – 20mA Аналоговый выход, коэффициент верхнего уровня			

	Диапазон	0 – 65535	Единица	1
--	----------	-----------	---------	---

Вышеупомянутые параметры - параметры настройки по умолчанию. Таким образом, не надо их исправлять, иначе это вызовет неправильное управление преобразователем.

## Глава 8 Обслуживание, обнаружение и устранение ошибок

Пожалуйста, выполняйте регулярное обслуживание преобразователя для нормальной эксплуатации.

### 8-1 Ежедневные проверки

- (1) Звук и вибрация в двигателе.
- (2) Высокая температура на двигателе.
- (3) Состояние кабеля электропитания и кабеля двигателя
- (4) Состояние и подключение провода заземления и управления.
- (5) Чистота внутри преобразователя.
- (6) Вентилятор преобразователя.
- (7) Воздушная температура и влажность окружающей среды.
- (8) Чистота на радиаторе.
- (9) Показания тока на дисплее.
- (10) Звук или вибрация при работе.

### 8-2 Обслуживания и проверка

- (1) Обслуживая, пожалуйста, удостоверьтесь, что электропитание выключено.
- (2) После отключения электропитания, ждите пропадания внутреннего высокого напряжения, о чем сигнализирует пропадание индикации, а затем обслуживайте и проверяйте.
- (3) В процессе проверки и обслуживания, чтобы не оставлять винты и другие предметы в преобразователе.
- (4) Пожалуйста, держите преобразователя чистым и сухим.
- (5) При проверке и обслуживании, пожалуйста, не применяйте не соответствующие провода, иначе это принудит преобразователя не работать или ломаться.

### 8-3 Регулярные проверки

Пункт	Содержание	Исправление
Терминал, винт разъем	свободный	Закрепить
Радиатор	пыль	Сдуйте с сухим (4-6kgcm2) сжатым воздухом
Вентилятор	звук и вибрация, и рабочая продолжительность более чем 20 000 часов	Заменить
Монтажная плата	пыль и ржавчина	Сдуйте с сухим (4-6kgcm2) сжатым воздухом или свяжитесь с производителем.
Конденсатор электролитиче ский	Изменение цвета, запах и вздувание	Заменить
Электродвигат ель	вибрация, высокая температура, шум, запах.	Проверьте или замените

#### 8-4 Регулярные замены

Преобразователь составлен многими частями, в соответствии с условием, некоторые из которых нуждаются в обслуживании для нормального управления преобразователя. Чтобы держать преобразователь, работающим в долгом сроке, некоторые настройки должны регулярно заменяться согласно их срока эксплуатации . Замените время для своей ссылки, как следует:

Название	Период	Меры
Вентилятор	3-5 лет	Замените (решите после проверки)
Конденсатор электролитический	5 лет	Замените (решите после проверки)
Предохранитель	10 лет	Замените (решите после проверки)
Реле	---	Решите после проверки

Замены рассчитаны для следующей окружающей среды:

- (1) Ежегодная средняя окружающая температура – 30С. Нет никакого коррозионного газа, огнеопасного газа, нефтяного тумана, пыли, капель, и т.д;
- (2) Влажность ниже 80 %;
- (3) Среднее рабочее время ниже 12 часов.

## 8-5 Возможные ошибки

Код ошибки	Содержание	Возможная причина	Решение
OC1	Перегрузка по току при разгоне	<p>1: Очень маленькое время ускорения</p> <p>2: Неправильная кривая V/F.</p> <p>3: Короткое замыкание кабеля двигателя на землю</p> <p>4: Высоко значение подъема момента</p> <p>5: Низкое напряжение питания.</p> <p>6: Тяжелый старт двигателя</p> <p>7: Недостаточность преобразователя</p> <p>8: Неисправность преобразователя</p>	<p>1: Увеличьте время ускорения</p> <p>2: Исправьте кривую V/F.</p> <p>3: Проверьте изоляцию кабеля двигателя.</p> <p>4: Уменьшите значение.</p> <p>5: Проверьте электрическую сеть</p> <p>6: Проверьте нагрузку</p> <p>7: Увеличьте мощность преобразователя</p> <p>8: Послать в ремонт</p>

Код ошибки	Содержание	Возможная причина	Решение
OC3	Перегрузка по току при работе	1: Изоляция кабеля двигателя 2: Колебание нагрузки 3: Колебание в электрической сети и низкое напряжения 4: Недостаточность преобразователя 5: Запуск более высокого по мощности двигателя 6: Выработан ресурс	1: Проверьте изоляцию кабеля 2: Проверьте блокирование или смазку в нагрузке 3: Проверьте электрическое напряжение 4: Увеличьте мощность преобразователя 5: Способность решения трансформатора 6: Решение нарушающее ресурс
OC2	Перегрузка по току при торможении	1: Мало время торможения 2: Недостаточность преобразователя 3: Выработан ресурс	1: Увеличьте время торможения 2: Увеличьте мощность преобразователя 3: Решение, нарушающее ресурс
OU0	Перегрузка по напряжению в останове	1: Очень короткое время ускорения 2: Недостаточность преобразователя	1: Проверьте напряжение электропитания 2: В ремонт
OC0	Перегрузка по току в останове	1: Неисправность преобразователя	1: В ремонт

Код ошибки	Содержание	Возможная причина	Решение
OC3	Перегрузка по току при работе	1: Изоляция кабеля двигателя 2: Колебание нагрузки 3: Колебание в электрической сети и низкое напряжения 4: Недостаточность преобразователя 5: Запуск более высокого по мощности двигателя 6: Выработан ресурс	1: Проверьте изоляцию кабеля 2: Проверьте блокирование или смазку в нагрузке 3: Проверьте электрическое напряжение 4: Увеличьте мощность преобразователя 5: Способность решения трансформатора 6: Решение нарушающее ресурс
OC2	Перегрузка по току при торможении	1: Мало время торможения 2: Недостаточность преобразователя 3: Выработан ресурс	1: Увеличьте время торможения 2: Увеличьте мощность преобразователя 3: Решение, нарушающее ресурс
OU0	Перегрузка по напряжению в останове	1: Очень короткое время ускорения 2: Недостаточность преобразователя	1: Проверьте напряжение электропитания 2: В ремонт
OC0	Перегрузка по току в останове	1: Неисправность преобразователя	1: В ремонт

LU1	Низкое напряжение при разгоне/торможении	1: Неправильное напряжение электропитания	2: Проверьте подключение
LU2		2: Обрыв фазы	3: Пожалуйста, используйте независимое электропитание
LU3		3: Понижение электрического напряжения	
Fb0 Fb1 Fb2 Fb3	Сломанный плавкий предохранитель	1: Неисправность преобразователя	1: В ремонт
Код ошибки	Содержание	Возможная причина	Решение
OL0 в работе OL1 при разгоне OL2 при останове	Перегрузка	1: Велика нагрузка 2: Мало время ускорения 3: Велико поднятие момента 4: Неправильная кривая V/F 5: Низкое напряжение электрической сети 6: Частые запуски и остановки.	1: Уменьшите нагрузку или замените на преобразователь большей мощности 2: Увеличьте время ускорения 3: Уменьшите поднятие момента 4: Сброс кривой V/F 5: Проверьте электрическое напряжение 6: Измените условия старта 7: Проверьте нагрузку
OT0 без вращения OT1 при разгоне OT2 при останове OT3 в работе	Перегрузка двигателя	1: Велика нагрузка 2: Мало время ускорения 3: Низкий уровень защиты 4: Неправильная кривая V/F 5: Велико поднятие момента 6: Плохая изоляция двигателя 7: Неисправность двигателя	1: Уменьшите нагрузку 2: Увеличьте время ускорения 3: Увеличьте настройку защиты 4: Выберите правильную кривую V/F 5: Уменьшите поднятие момента 6: Проверьте изоляцию 7: Используйте больший преобразователь и двигатель



ОН0 в работе ОН1 при разгоне ОН2 при остановке	По высокой температуре	1: Сломанный вентилятор радиатора 2: Заблокирован вентилятор радиатора 3: Высокая температура окружающей среды 4: Плохое проветривание 5: Очень узкое установочное место	1: Замените вентилятор радиатора 2: Прочистите вентилятор и радиатор 3: Улучшите условие проветривания и уменьшите несущую частоту 4: Улучшите условие проветривания и воздушную конвекцию 5: Улучшите установочное местоположение и условие проветривания
ES	Аварийная остановка	1: При условии аварийной остановки	1: После устранения причин остановки, запустите преобразователь снова
OC	Неправильная коммуникация	1: Обрыв связи 2: Расстройство коммуникации	1: Проверьте линию связи 2: Сбросьте параметры
		3: Неправильный формат передачи	3: Проверьте формат передачи данных
20	Обрыв 4-20mA	1: Ослабло подключение или обрыв связи	1: Проверить линия связи и подключение

## 8-6 Удаление регулярной ошибки

1) Параметры не могут быть установлены

Причина и решение:

А: Параметры заблокированы, установите  $F1.18 = 0$ , и затем установите другие параметры.

В: Коммуникация работающей машины некорректная. Повторно установите параметры и проверьте, не оборвана ли линия связи.

С: Машина работает, параметры не могут быть установлены. Пожалуйста, остановите машину и установите.

Нажат "RUN" (внешнее управление), но двигатель не включается

(2) Причина и решение:

А: Неправильно выбран способ управления, пожалуйста, проверьте, установлен ли  $F1.02 = 1$ .

В: Задание частоты не дано, или частота ниже частоты начала.

С: Периферийная ошибка связи, пожалуйста, проверьте периферийную связь.

Д: Определение входного терминала преобразователя является неправильным, и не соответствует периферийной связи. Проверьте параметры F3.15-F3.22.

Е: Пусковая кнопка неисправна, и управляющий проводом оборван. Проверьте провод и кнопку.

Ф: Преобразователь находится в защите и не перезагружен. Пожалуйста, сбросьте и

перезапустите.

G: Двигатель не подключен или оборвана фаза. Проверьте силовой кабель.

H: Двигатель неисправен. Пожалуйста, проверьте, не сломан ли двигатель.

I: Преобразователь неисправен. Пожалуйста, проверьте работоспособность преобразователя.

(3) Двигатель перегревается

Причина и решение:

A: Очень высокая температура окружающей среды. Пожалуйста, улучшите условие и проветривание, и уменьшите температуру.

B: Очень большая нагрузка. Фактическая нагрузка не соответствует мощности двигателя. Увеличьте мощность двигателя.

C: Снижение изоляции двигателя. Замените двигатель.

D: Расстояние между преобразователем и двигателем является слишком длинным.

Пожалуйста, уменьшите расстояние и установите машину антиперемежного тока.

E: Сопротивление напряжению между фазами двигателя не достаточно. Преобразователь генерирует напряжение воздействия между обмотками двигателя при переключении.

Максимальное напряжение воздействия достигнет в 3 раза больше чем входное напряжение.

Рекомендуйте использовать специализированный двигатель.

F: Когда двигатель работает на низкой скорости, чтобы изменить норму замедления, двигатель будет бежать на высокой скорости.

(1) Вибрация машины или неправильный звук

Причина и решение:

A: Блокирование или плохое смазывание машины. Пожалуйста, проверьте нагрузку.

B: У машины есть сочувствующее явление вибрации. Приспособьте несущую частоту, степень замедления, избегайте сочувствующей частоты вибрации, установите поглотитель, выровняйте машину

(2) Двигатель не позволяет реверс. Причина и решение:

A: Перемена запрещена. Измените настройку параметров.

(3) Двигатель вращается не в ту сторону.

Причина и решение:

A: Измените подключение двух из трех терминалов U, V, W. на преобразователе

B: Измените полярность управляющего сигнала. Если сигнал положителен, установите его отрицательный.

(4) Преобразователь запускается и не реагирует на другие параметры настройки

Причина и решение

Причина: преобразователь подвергается воздействию помех

Решение:

A: Уменьшите несущую частоту

B: Установите фильтр на входном терминале подачи силового питания

C: Установите фильтр на выходном силовом терминале преобразователя

D: Правильное заземление от двигателя и преобразователя

E: Разнесите силовые провода и провода управления

F: Экранируйте цепи управления. Кабель должен быть в металлической трубе

G: На терминалах входа и выхода должна быть установлена магнитная петля

## **8-7 Решения для помехозащищенности**

Помехи разделяются на два вида: первый- преобразователь, нарушает работу другого оборудования и приборов, которые обращаются к 8-6; второй - преобразователь излучает помехи и заставляет контроллер предпринять неправильное действие.

Излучение помех должно иметь ресурс и канал. Канал помех у преобразователя такой же, как у любого другого электромагнитного канал помех. Главным образом включает электромагнитную радиацию, передачу, сцепление индуктивности.

### (1) Электромагнитная радиация

Произведенная электромагнитная радиация влияет на окружающее электронное и электронное оборудование. Экранирование может быть одним из решений.

### (2) Передача

Произведенный непосредственно на ведущем двигателе электромагнитный шум передает помехи к электропитанию, и на другое устройство через электронную сеть. Фильтр может решить проблемы.

### (3) Сцепление индуктивности

Произойдет сцепление индуктивности к другим связям

Конкретное решение для помех

### (1) Изоляция

Отдельный тревожащий ресурс от тех легко затронутых частей. Электрическая сварочная машина - сильный помехоизлучающий ресурс. Описание преобразователя говорит, что электрическая сварочная машина и преобразователь не могут разделить одно и то же электропитание.

### (2) Фильтр

Фильтр установлен для того, чтобы ограничить сигнал помех, который будет передан от преобразователя к электропитанию и двигателю через провода электропитания. Решение состоит в том, чтобы добавить фильтр, реакторную или магнитную петлю в концах входа и выхода.

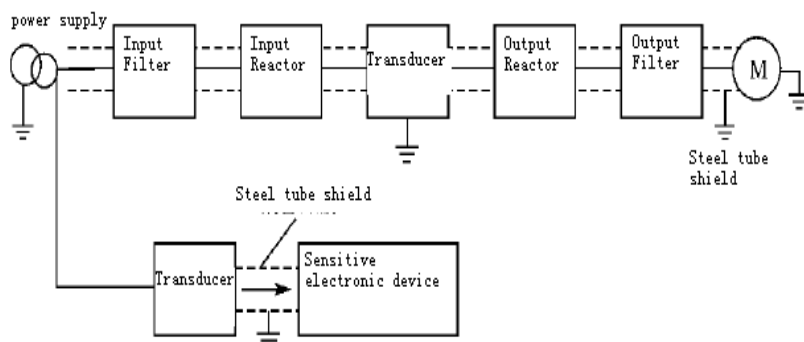
### (3) Экран

Преобразователь экранирован железным экраном корпуса, чтобы не позволить утечке электромагнитной помех. Выходной провод экранирован железной трубой; провод контроля экранирован оплеткой провода; провод электропитания отделен от провода управления, и т.д.

### (4) Заземление

Хорошее заземление может значительно предотвратить внешние помехи, ограничить внутреннее сцепление и поднять помехозащищенность системы.

Следующая иллюстрация – улучшение помехозащищенности:



## Глава 9 Выбор внешних устройств

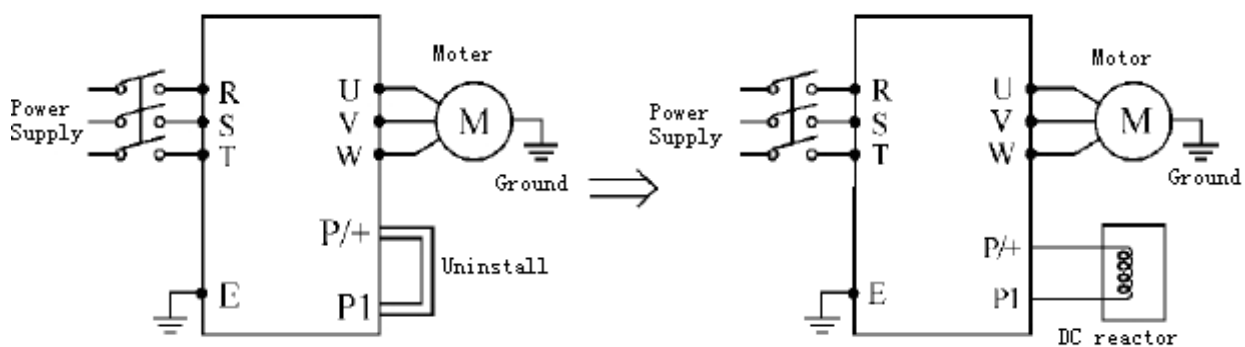
### 9-1 Аксессуары

Название	Цель
Выключатель	Защитите цепи диспетчера для удобства, установки, защиты и обслуживания.
Магнитный контактор	Гарантия отключения электропитания при повреждении
Волновой фильтр	Поглощение помех от электромагнитного контакта и реле.
Изолирующий трансформатор	Изолированный вход и выход преобразователя для того, чтобы уменьшить помехи.
Реактор DC	Ограничение высокочастотных помех
Реактор AC	Защита преобразователя и ограничение высокочастотной помехи и предотвращение воздействия напряжения помех.
Тормозн. сопротивление и модуль торможения	Поглощение выделяемой энергии.
Шумовой фильтр	Уменьшение помех от преобразователя
Магнитная петля	Уменьшение помех от преобразователя

### 9-2-1 реактор DC

Модель преобразователя	Мощность	Параметр реактора DC	
		Ток (А)	Индуктивность (мГн)
HSA4037	37	100	0.7
HSA4045	45	120	0.58
HSA4055	55	146	0.47
HSA4075	75	200	0.35
HSA4090	90	240	0.29
HSA4110	110	290	0.24
HSA4132	132	330	0.215
HSA4160	160	395	0.177
HSA4200	200	495	0.142
HSA4220	220	557	0.126
HSA4280	280	700	0.10
HSA4300	300	800	0.08
HSA4315	315	800	0.08

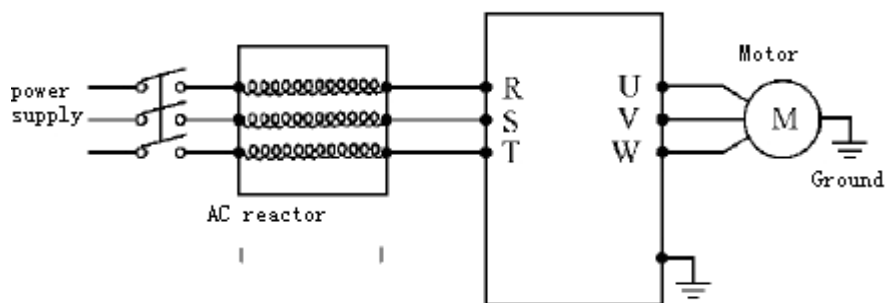
Установка:



## 9-2-2 реактор АС

Модель преобразователя	Мощность	Параметр реактора АС	
		Ток (А)	Индуктивность (мГн)
HCA4011	11	24	0.52
HCA4015	15	34	0.397
HCA4018	18.5	38	0.352
HCA4022	22	50	0.26
HCA4030	30	60	0.24
HCA4037	37	75	0.235
HCA4045	45	91	0.17
HCA4055	55	112	0.16
HCA4075	75	150	0.112
HCA4090	90	180	0.10
HCA4110	110	220	0.09
HCA4132	132	265	0.08
HCA4160	160	300	0.07
HCA4200	200	360	0.06
HCA4220	220	400	0.05
HCA4280	280	560	0.03
HCA4300	300	640	0.0215
HCA4315	315	640	0.0215

Установка:



### 9-2-3 Тормозные сопротивления

Модель преобразователя	Тормозное сопротивление		CDBR	Перегрузка	(кВт)	Замечание
	W	Ω				
HCA20P4	80	200	Встроен	125	0.4	
HCA20P7	100	200	Встроен	125	0.75	
HCA21P5	300	100	Встроен	125	1.5	
HCA22P2	300	70	Встроен	125	2.2	
HCA40P7	80	750	Встроен	125	0.75	
HCA41P5	300	400	Встроен	125	1.5	
HCA42P2	300	250	Встроен	125	2.2	
HCA43P7	400	150	Встроен	125	3.7	
HCA45P5	500	100	Встроен	125	5.5	
HCA47P5	1000	75	Встроен	125	7.5	
HCA4011	1000	50	Встроен	125	11	
HCA4015	1500	40	Встроен	125	15	пластмассовый
HCA4015	1500	40	4030×1	125	15	железный
HCA4018	4800	32	4030×1	125	18.5	
HCA4022	4800	27.2	4030×1	125	22	
HCA4030	6000	20	4030×1	125	30	
HCA4037	9600	16	4045×1	125	37	
HCA4045	1600	13.6	4045×1	125	45	
HCA4055	6000×2	20×2	4045×2	125	55	
HCA4075	9600×2	13.6×2	4045×2	125	75	
HCA4090	9600×3	20×3	4045×3	125	90	
HCA4110	9600×4	20×3	4045×3	125	110	
HCA4132	9600×4	13.6×4	4045×4	125	132	
HCA4160	9600×5	13.6×4	4045×4	125	160	
HCA4185	9600×5	13.6×5	4045×5	125	185	
HCA4200	9600×5	13.6×5	4045×5	125	200	
HCA4220	9600×5	13.6×5	4045×5	125	220	

HCA4300	9600×6	13.6×6	4045×6	125	315	
---------	--------	--------	--------	-----	-----	--

Вычислите значение тормозного сопротивления:

Значение тормозного сопротивления связана с током DC, когда преобразователь тормозит. Для электропитания 380V, напряжение торможения DC - 800V-820V, и для сети 220V, напряжение DC 400V.

Кроме того, значение тормозного сопротивления связано с тормозящей скрученностью % Mbr. Значения тормозного сопротивления различны для различной скрученности торможения. Формула вычисления:

$$R = \frac{U_{dc}^2 \times 100}{P_{Motor} \times M_{br} \% \times \eta_{transducer} \times \eta_{Motor}}$$

Thereinto:  $U_{dc}$  — Braking DC voltage ;

$P_{Motor}$  — Motor power ;

$M_{br}$  — Braking Torsion ;

$\eta_{Motor}$  — Motor efficiency ;

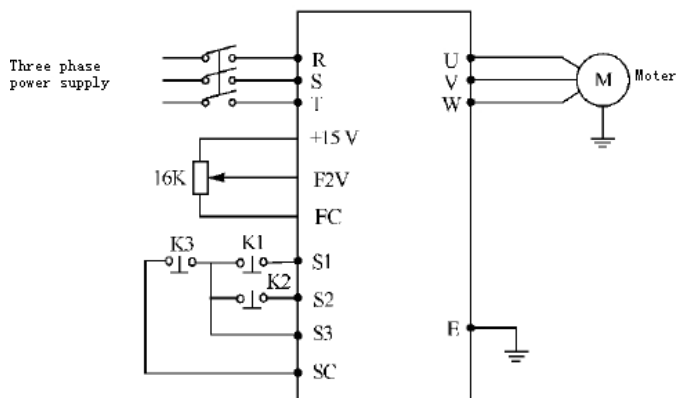
$\eta_{transducer}$  — Transducer efficiency

Энергия, расходуемая на торможение, связана с тормозящей скрученностью и частотой торможения. Вышеупомянутая иллюстрация показывает тормозящую скрученность как 125 %, и частота составляет 10 %. Различная нагрузка согласно ситуациям, данные на иллюстрации для справки.

#### Приложение 1 Простой прикладной пример

1 Силовой терминал (три фазы) для питания преобразователя. Используйте внешний терминал, чтобы переключить вращение вперед или назад. Потенциометр управляет частотой преобразователя.

A: Основная иллюстрация подключений:



В: Настройка параметров:

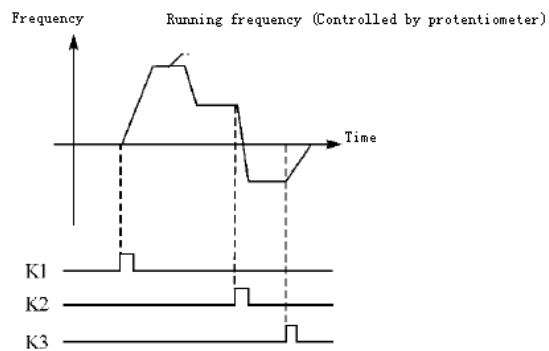
F1.01=1 задание частоты напряжением

(Потенциометр внешнего терминала)

F1.02=1 управление через внешний терминал

F3.17=6 определяет терминал S1 - вперед F3.18=7, определяет терминал S2 - назад F3.19=8, определяет терминал S3 - стоп

С: Инструкция действия:



K1, управляет вперед

K2, управляет назад

K3 управляет остановом

Частотой управляет потенциометр.