






Благодарим за выбор высокопроизводительного векторного управления серии CV20 специально для частотных преобразователей на краны. Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед установкой, эксплуатацией, техническим обслуживанием или проверкой, все меры безопасности разделены на  «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» или  «ВНИМАНИЕ».

 «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая при возникновении приведет к смерти или серьезной травме.

 «ВНИМАНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая при возникновении приведет к травмам легкой или средней степени тяжести и повреждению устройства. Этот символ также используется для предупреждения о любых небезопасных операциях. В некоторых случаях даже при появлении знака  «ВНИМАНИЕ» может произойти серьезная авария. Соблюдайте эти важные меры предосторожности в любой ситуации.

Числовые данные в этом руководстве приведены для удобства описания, они могут отличаться от конкретного продукта, также числовые данные могут отличаться в обновленных версиях продукта, фактические размеры зависят от реального изделия. Храните руководство по эксплуатации под рукой для использования, обслуживания, осмотра и ремонта в будущем.

При возникновении вопросов, своевременно свяжитесь с нами или нашими агентами, мы всегда готовы ответить на ваши вопросы.

Глава 1 Введение

1.1 Технические характеристики

Наименование		CV20
Основные функции	Режим управления	Управление напряжением/частотой Управление вектором магнитного потока без датчика (SVC) Векторное управление в замкнутом контуре (FVC)
	Максимальная частота	0~150Гц
	Несущая частота	1кГц~12кГц Несущая частота регулируется автоматически в зависимости от характеристик нагрузки
	Разрешение входной частоты	Цифровая настройка: 0.01Гц Аналоговая настройка: Максимальная частота x 0.025%
	Крутящий момент на старте	Тип G: 0.25Гц/150% (SVC) 0Гц/180% (FVC)
	Диапазон скорости	1: 200 (SVC) 1:1000 (FVC)
	Точность стабильности скорости	±0.5% (SVC) ±0.02% (FVC)
	Точность регулирования крутящего момента	±5% (SVC), ±3% (FVC)
	Допустимая перегрузка	Тип G: 60с на 150% номинального тока, 3с на 180% номинального тока.
	Повышение крутящего момента	Автоматическое усиление; Индивидуальное усиление: 0.1%~30.0%
	Режим ускорения	Прямое и кривое ускорение. Три группы времени ускорения/торможения с диапазоном в 0.00 ' 6500.0 с
	Различные скорости	Реализуется до 8 скоростей через состояние терминала
	Автоматический регулятор напряжения (АРН)	Может автоматически поддерживать постоянное напряжение при изменении сетевого напряжения
	Контроль срывов из-за перенапряжения/перегрузки по току	Ток и напряжение автоматически ограничиваются во время работы во избежание частых отключений при перенапряжении/перегрузке по току
	Быстрое ограничение тока	Помогает избежать частых отказов преобразователя из-за перегрузки по току
Ограничение и контроль крутящего момента	Может автоматически ограничивать крутящий момент и предотвращать частые отключения при перегрузках во время работы. Контроль крутящего момента может быть реализован в режиме FVC.	

Наименование		CV20
Специальные функции	Поддержка разных видов карт генератора импульса (PG)	Поддержка карты генератора импульса (PG) преобразователя, дифференциального механизма, разомкнутого коллектора
	Отсутствие остановки при немедленной остановке	Энергия обратной связи по нагрузке компенсирует снижение напряжения, чтобы частотный преобразователь мог продолжать функционировать ещё на короткое время
	Передача данных	RS-485, CAN
	Режим защиты	Обнаружение короткого замыкания двигателя при включении, защита от потери фазы на входе/выходе, защита от перегрузки по току, защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от перегрева и перегрузки
	Управление процессом подъёма	Встроенная в частотный преобразователь комплексная система защиты от раскачивания, зажима и других действий, при подъемах, перемещениях, поворотах и другого движения в подъемном оборудовании.
Терминал ввода/вывода	Терминал входа	Максимум 10 цифровых входных терминалов 2 аналоговых входных терминала 1 вход напряжения (поддержка только 0~10В), 1 вход напряжения (0~10В) или вход тока (4~20мА) (Разная мощность у разных клемм, смотрите подробности в описании схем)
	Источник частоты	Цифровая настройка, аналоговая настройка напряжения, аналоговая текущая настройка, настройка передачи данных, настройка последовательного порта Переключение можно выполнять разными способами.
	Источник команды	Панель управления/Терминалы управления/Последовательный коммуникационный порт Переключение между этими источниками можно выполнять разными способами.
	Терминал вывода	2 цифровых терминала вывода 2 релейных терминала вывода
Дисплей и операц. панель	Светодиодный (LED) дисплей	Отображение параметров
	Блокировка клавиш и выбор функций	Частичная и полная блокировка клавиш или определение диапазона функций некоторых клавиш, чтобы предотвратить неправильное функционирование.
Окружение	Место установки	В помещении, вдали от прямых солнечных лучей, пыли, коррозионных газов, горючих газов, паров масла, пара, течи и солей.
	Высота	Меньше 1000 м

Температура окружающей среды	- 10°C~ + 40°C (снижается, если окружающая температура между 40°C~50°C)
Влажность	Менее 95% относительной влажности без конденсации
Вибрация	Менее 5,9м/с ² (0,6г)
Температура хранения	- 20°C~+60°C

1.2 Описание паспортной таблички

МОДЕЛЬ: CV20-07R5G4

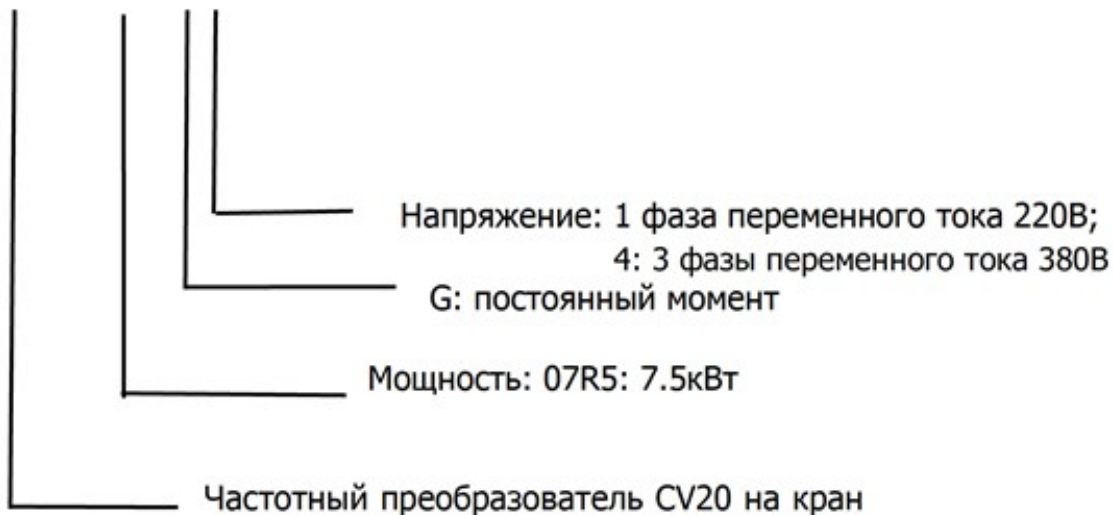
ВХОД: 3-ф 380В 50Гц/60Гц

ВЫХОД: 3-ф 380В 17А

ДИАПАЗОН ЧАСТОТ: 0.1-150Гц 7.5кВт

20011311111

CV20-07R5G4



1.3 Указатель

Напряжение: 3 фазы переменного тока (АС) 380В±15%

Номер модели	Напряжение на входе	Номинальная выходная мощность (кВт)	Номинальный входной ток (А)	Номинальный выходной ток (А)	Мощность двигателя (кВт)
CV20-07R5G4	3РН фазы переменного тока (АС) 380В±15%	7.5	20.0	17.0	7.5
CV20-11G4		11	26.0	25.0	11
CV20-15G4		15	35.0	32.0	15
CV20-18.5G4		18.5	38.0	37.0	18.5
CV20-22G4		22	46.0	45.0	22
CV20-30G4		30	62.0	60.0	30
CV20-37G4		37	76.0	75.0	37
CV20-45G4		45	92.0	90.0	45
CV20-55G4		55	113.0	110.0	55
CV20-75G4		75	157.0	150.0	75
CV20-90G4		90	180.0	176.0	90
CV20-110G4		110	214.0	210.0	110
CV20-132G4		132	256.0	253.0	132
CV20-160G4		160	307.0	300.0	160
CV20-200G4		200	385.0	380.0	200
CV20-220G4		220	430.0	420.0	220
CV20-250G4		250	475.0	470.0	250
CV20-280G4		280	525.0	520.0	280
CV20-315G4		315	610.0	600.0	315
CV20-350G4		350	665.0	640.0	350
CV20-400G4	400	700.0	690.0	400	
CV20-450G4	450	800.0	790.0	450	

1.4 Установка

1.4.1 Требования к окружающей среде

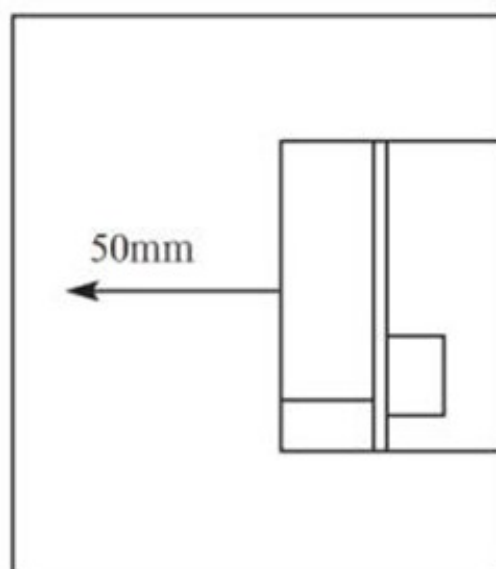
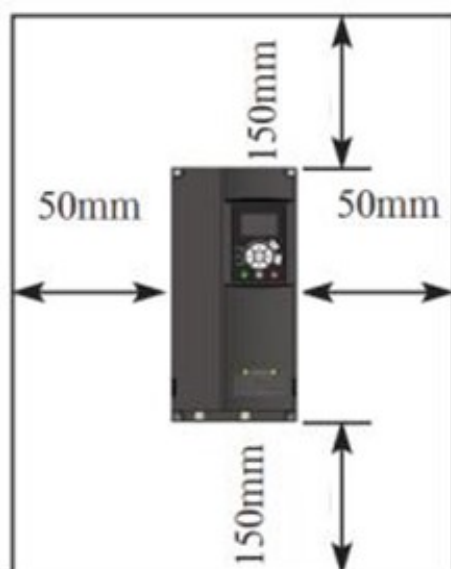
Среда установки частотного преобразователя влияет на его срок службы и оказывает непосредственное влияние на его правильную работу, если условия окружающей среды не соответствуют требованиям, предъявляемым к таковым для частотного преобразователя, необходимо обеспечить ему дополнительную защиту, либо это может привести к неисправностям в работе преобразователя.

Частотный преобразователь серии CV20 является настенным преобразователем, чтобы обеспечить более эффективную конвекцию воздуха и распределение тепла, необходимо устанавливать преобразователь вертикально.

Условия окружающей среды при установке частотного преобразователя, должны соответствовать следующим требованиям:

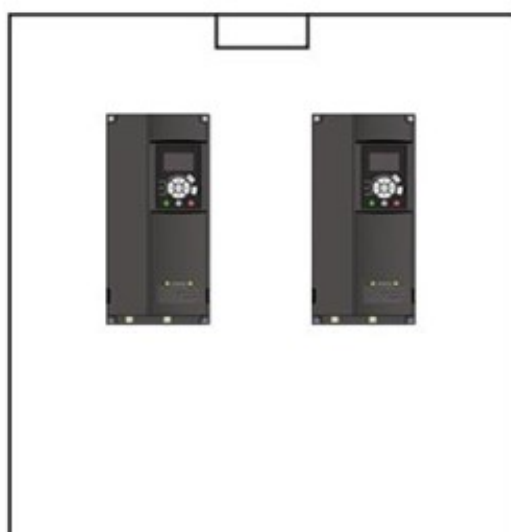
- (01) Температура окружающей среды от - 10°C до + 40°C
- (02) Влажность 0 ~ 95% без конденсации
- (03) Избегать прямых солнечных лучей
- (04) В окружающей среде отсутствуют коррозионные газы и жидкости
- (05) Отсутствие пыли, летающих в воздухе волокон, ворса и металлических частиц
- (06) Вдали от радиоактивных материалов и топлива
- (07) Вдали от источника электромагнитных помех (например, электрический сварочный аппарат, машины больших мощностей)
- (08) Установка на твердой поверхности, без вибраций, если вибрации нельзя избежать, необходимо использовать антивибрационные прокладки, чтобы уменьшить вибрацию
- (09) Установка частотного преобразователя в хорошо вентилируемом помещении, где можно легко проводить проверки и обслуживание, на твердом негорючем материале вдали от нагревательного элемента (например, тормозное сопротивление и т.д.)
- (10) Частотный преобразователь может выдавать номинальную мощность на высоте меньше 1000 м. Она будет ниже, если высота больше 1000 м.
- (11) При установке частотного преобразователя необходимо подготовить достаточно места, особенно при установке нескольких преобразователей, обратите внимание на размещение частотного преобразователя, настройте вентиляторы охлаждения, температура окружающей среды должна быть ниже 45°C.

- (1) Установка одного частотного преобразователя:

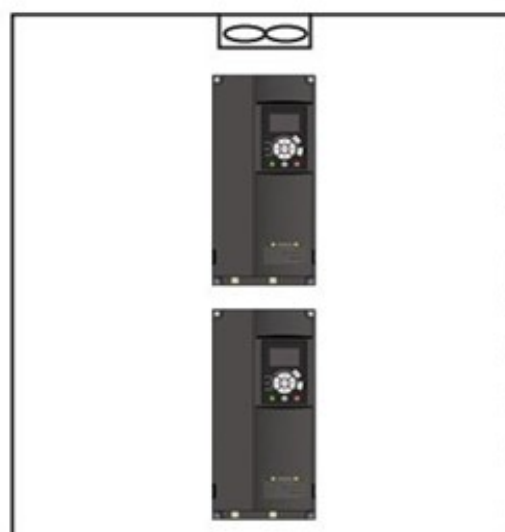


(2) Установка нескольких преобразователей на одной контрольной панели

1 При наличии нескольких преобразователей установите их параллельно в качестве меры охлаждения

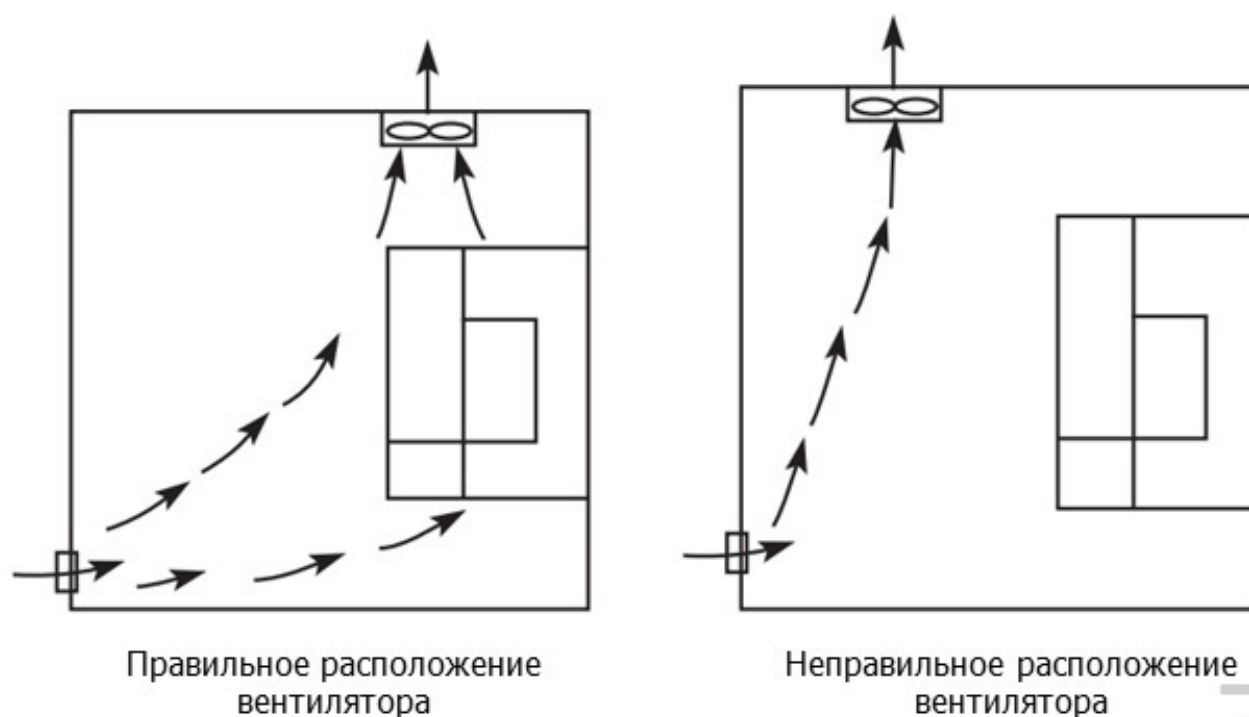


Желательное расположение

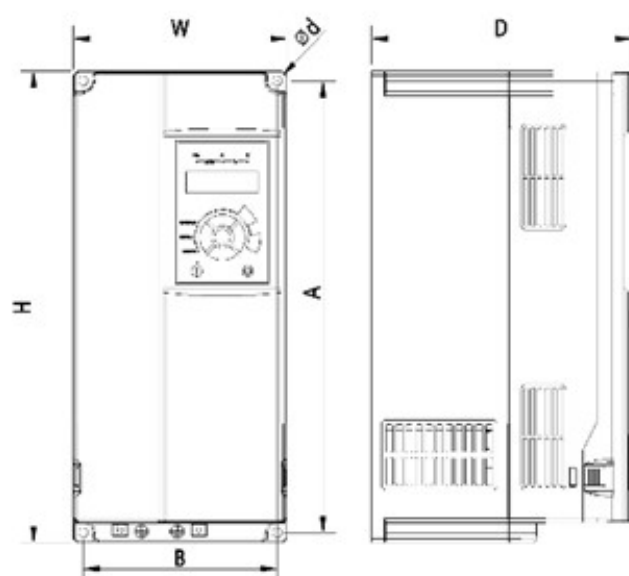


Нежелательное расположение

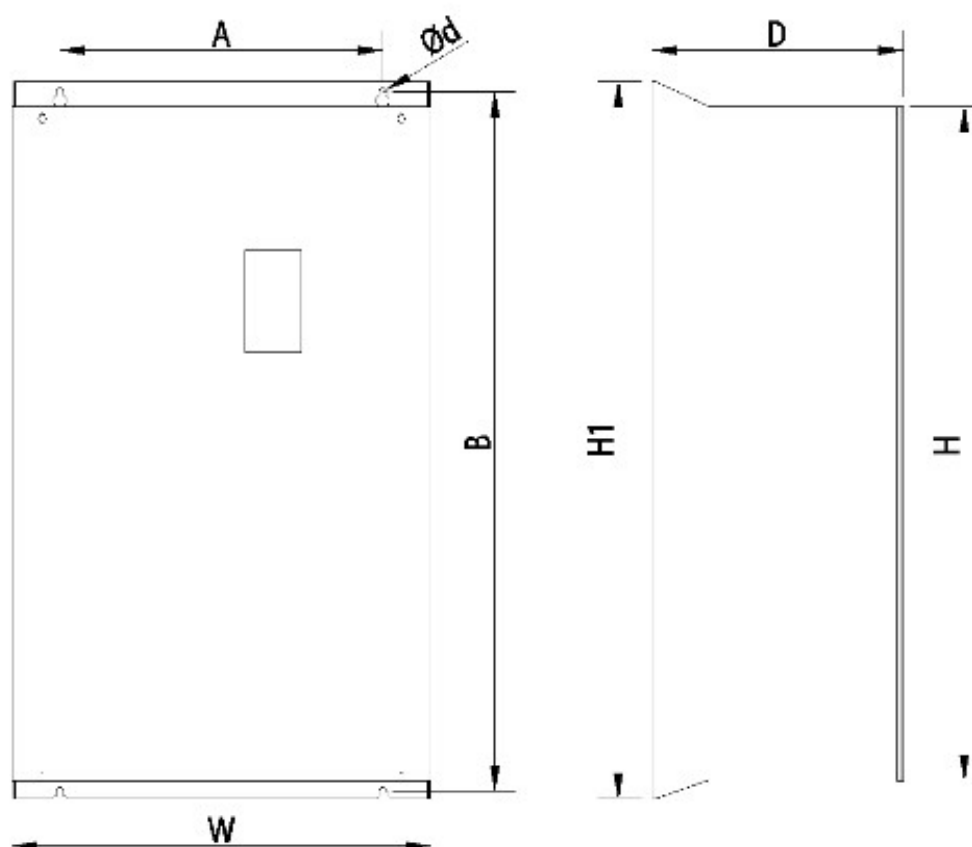
2 Если в одном месте установлено несколько частотных преобразователей, оставьте достаточно свободного места и примите дополнительные меры по охлаждению.



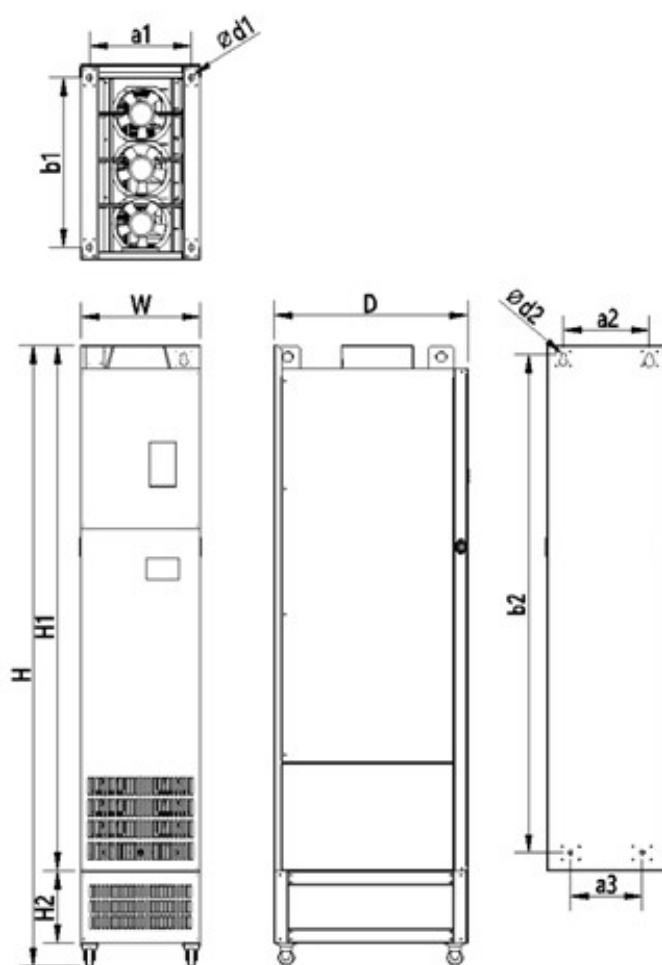
1.4.2 Внешняя форма частотного преобразователя и установочные размеры



Тип	Модель частотного преобразователя	W	H	D	A	B	Ød
В	CV20-07R5G4 CV20-11G4	106	240	168	230	96	4.5
В	CV20-15G4 CV20-18.5G4 CV20-22G4	151	332	183	318	137	7
В	CV20-30G4 CV20-37G4	217	400	216	385	202	7



ТИП	Модель частотного преобразователя	W	H	H1	D	A	B	Ød
С	CV20-45G4 CV20-55G4	300	440	470	240	200	455	9
С	CV20-75G4 CV20-90G4 CV20-110G4	275	590	630	310	200	612	9
С	CV20-132G4 CV20-160G4	400	675	715	310	320	695	11



ТИП D

ТИП	Модель частотного преобразователя	Габаритные размеры (мм)					Размер установки (мм)			Настенное крепление Размер установки (мм)			
		W	H	H1	H2	D	a1	b1	d1	a2	a3	b2	d2
D	CV20-200G4 CV20-220G4	30 0	144 5	118 0	200	50 0	250	430	14	220	150	113 5	13
D	CV20-250G4	33 0	159 5	133 0	200	54 5	280	475	14	220	185	127 5	13
D	CV20-280G4 CV20-315G4	32 5	149 5	123 0	200	54 5	275	470	14	225	185	117 5	14
D	CV20-350G4 CV20-400G4 CV20-450G4	33 5	172 0	145 5	200	54 5	285	470	14	240	200	138 0	14

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- К работе с оборудованием допускается только специалист, прошедший подготовку по проектированию, установке, вводу в эксплуатацию и управлению устройством.
- Даже если частотный преобразователь не включен, следующие терминалы все равно находятся под опасным напряжением:
 - Терминалы питания: R,S,T
 - Терминалы моторного соединения: U,V,W
- При отключении питания частотный преобразователь стоит установить не раньше, чем через 10 минут, что обеспечивает полную разрядку устройства.
Не подключайте источник питания к выходным терминалам (U,V,W), иначе это приведет к повреждению привода.
- Перед включением убедитесь, что R,S,T и U,V,W подключены правильно.
- Не прикасайтесь к преобразователю мокрыми руками, чтобы избежать удара электрическим током.

**ВНИМАНИЕ**

- Убедитесь, что номинальное напряжение частотного преобразователя соответствует напряжению переменного тока.
- Убедитесь, что кабель питания и кабель двигателя надежно подсоединены.

Глава 2 Электромонтаж

2.1 Подключение периферийных устройств



URALKRANDETAL.COM

Дроссель постоянного тока: присутствует лишь в некоторых моделях, подробнее см. в описании ниже.

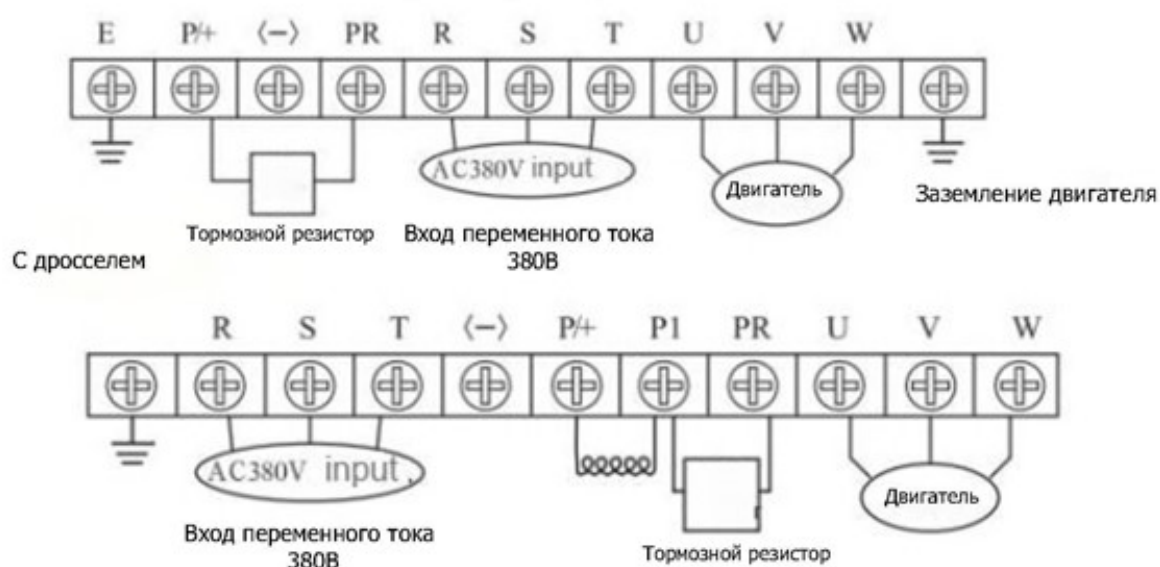
2.2 Клеммная схема

2.2.1 Описание клемм (терминалов) главной цепи

Наименование	Описание функции
E	Клемма заземления
R, S, T	Входная мощность
P/+, (+)	Постоянное напряжение +
P1	Снимите соединитель между P/+ и P1, подключите дроссель постоянного тока (45кВт~315кВт с клеммой), 350~450кВт встроенный в дроссель постоянного тока
PR	Тормозной резистор можно подключить между P1 и PR или (+) и PR
(-)	К тормозному блоку можно подключить постоянное напряжение -:P1, (-) или (+), (-)
U, V, W	Подключите к 3-фазному двигателю

2.3 Пример подключения главной цепи

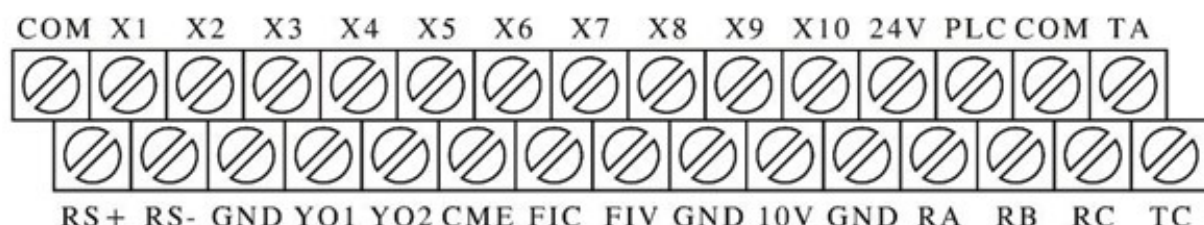
Схема подключения клемм главной цепи (без дросселя)



Примечание: обратите внимание на положение клеммы, чтобы избежать повреждения частотного преобразователя.

2.4 Клемма цепи управления

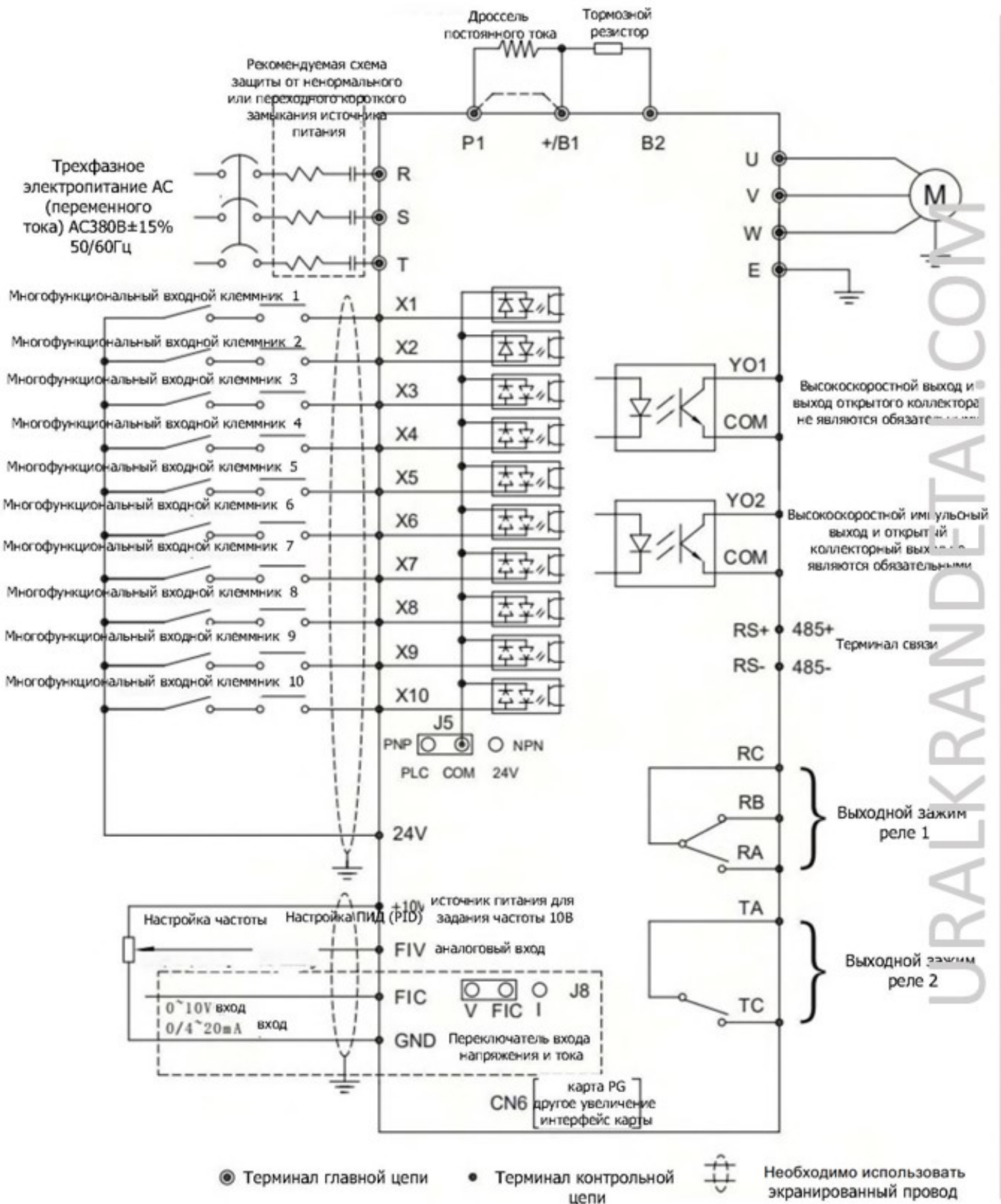
2.4.1 Клемма главной цепи



2.4.2 Описание функций клемм главной цепи

Наименование	Функция клеммы (терминала) и описание
X1-X10	Вход двоичного сигнала (ON-OFF), оптическая связь с PLC и COM. Диапазон входного напряжения: 9-30В Входное сопротивление: 3.3kΩ
PLC	Внешний источник питания. Терминал +24В подключается к терминалу PLC по умолчанию. Если пользователю требуется внешний источник питания, отключите +24В от терминала PW и подключите к PLC с внешним источником питания.
+24V	Обеспечение выходное питания +24В. Максимальный выходной ток: 150мА
COM	Общий терминал для +24В
FIV	Аналоговый вход, 0~10В, Входное сопротивление: 20kΩ
FIC	Аналоговый вход, 0~10В/0~20мА, переключается J8. Входное сопротивление: 10kΩ(входное напряжение)/250kΩ(токовый вход)
+10V	Питание +10В для частотного преобразователя
GND	Клемма общего заземления аналогового сигнала и +10в. GND должен быть изолирован от COM
YO1/YO2	Терминал выхода с открытым коллектором, его общий терминал как COM
RA, RB, RC	Релейный выход: общий RC; RB-NC; RA-NO Контактная емкость: AC (вход переменного тока) 250В/3А, DC(вход постоянного тока) 30В/1А
TA, TC	Релейный выход: общий TC; TA-NO Контактная емкость: AC (вход переменного тока) 250В/3А, DC(вход постоянного тока) 30В/1А
RS+, RS-	Порт связи 485. Дифференциальный сигнал 485, +, -

2.5 Типовая электромонтажная схема



2.6 Технические характеристики периферийных устройств

Применяемый тип частотного преобразователя	Напряжение на входе	Мощность двигателя (кВт)	Тип кабеля главной цепи (мм ²)	Выбор прерывателя (А)	Сторона ввода Магнитный контрактор (А)
CV20-07R5G4	380В	7.5	4	32	25
CV20-11G4		11	4	40	32
CV20-15G4		15	6	50	38
CV20-18.5G4		18.5	10	50	40
CV20-22G4		22	10	63	50
CV20-30G4		30	15	100	65
CV20-37G4		37	25	100	80
CV20-45G4		45	35	120	95
CV20-55G4		55	50	160	115
CV20-75G4		75	70	225	170
CV20-90G4		90	95	250	205
CV20-110G4		110	120	315	245
CV20-132G4		132	120	350	300
CV20-160G4		160	150	400	300
CV20-200G4		200	185	500	410
CV20-220G4		220	240	630	475
CV20-250G4		250	240	630	475
CV20-280G4		280	240	800	620
CV20-315G4		315	150*2	800	620
CV20-350G4		350	185*2	1000	800
CV20-400G4	400	240*2	1250	800	
CV20-450G4	450	240*2	1250	1000	

2.7 Электромонтаж главной цепи

2.7.1 Проводка на входной стороне главной цепи

2.7.1.1 Автоматический выключатель

Необходимо подключить автоматический выключатель, совместимый с мощностью частотного преобразователя, между 3-фазным источником питания переменного тока и входными клеммами (R,S,T). Мощность выключателя должна быть в 1,5~2 раза больше номинального тока частотного преобразователя. Подробнее см. <Технические характеристики Выключателя, Кабеля и Контактора>.

2.7.1.2 Электромагнитный контактор

Чтобы эффективно отключить входное питание, когда система функционирует некорректно, контактор должен быть установлен на стороне входа, чтобы управлять включением-выключением источника питания главной цепи.

2.7.1.3 Входной дроссель переменного тока

Чтобы предотвратить повреждение выпрямителя из-за большого тока, на входе должен быть установлен дроссель переменного тока. Данная мера также может предотвратить внезапное изменение напряжения питания выпрямителя или искажение, генерируемых фазовой нагрузкой.

2.7.2 Подключение главной цепи к стороне частотного преобразователя

2.7.2.1 Дроссель постоянного тока

Дроссель постоянного тока может улучшить коэффициент мощности, он может предотвратить повреждение выпрямительного моста при перегрузке из-за подключения трансформатора большой мощности, предотвратить повреждение цепи выпрямителя при внезапном изменении электросети или перегрузке управления фазой.

2.7.2.2 Тормозной блок и тормозной резистор

Преобразователи на 380В ниже 315кВт имеют встроенный тормозной блок. Чтобы рассеять рекуперированную энергию, генерируемую динамическим торможением, тормозной резистор может быть установлен на терминалах (+) и P/B. Длина проводки тормозного резистора не должна превышать 5 м. Температура тормозного резистора повысится, поскольку рекуперированная энергия будет преобразовано в тепло. Рекомендуется защита и хорошая вентиляция.

К частотному преобразователю необходимо подключить внешний тормозной блок, который должен быть установлен на терминалах (+) и (-). Длина кабеля между преобразователем и тормозным блоком не должна превышать 5м. Длина кабеля между тормозным устройством и тормозным резистором не должна превышать 10 м.

Убедитесь, что электрическая полярность терминала (клеммы) (+) (-) правильная; не разрешается подключать терминалы (+) напрямую к (-), иначе это приведет к повреждению частотного преобразователя и к возгоранию.

2.7.3 Подключение главной цепи со стороны двигателя.

Выходной реактор должен быть установлен следующим образом. Когда расстояние между преобразователем и двигателем превышает 50м, частотный преобразователь может часто отключаться защитой от сверхтоков из-за большой утечки тока, возникающей из-за паразитной емкости с заземлением. При этом, чтобы избежать повреждения изоляции двигателя, должен быть установлен выходной реактор.

2.7.4 Заземление (E)

Для обеспечения безопасности и предотвращения поражения электрическим током и пожара, терминал E должен быть заземлен. Заземляющий провод должен быть толстым и коротким, лучше использовать медный провод (>3.5 мм²). Если требуется заземление нескольких преобразователей, не замыкайте провод заземления.

2.8 Подключение контура управления

2.8.1 Примечание

Для подключения терминалов используйте многожильный экранированный кабель или витую пару, экранированный кабель, который находится рядом с преобразователем, должен быть подключен к терминалу заземления E. При подключении кабель управления должен находиться на расстоянии более 20см от кабеля питания, кабеля двигателя, кабеля реле, кабеля контактора. Необходимо обеспечить не параллельную, а вертикальную проводку в случае неисправности из-за внешних помех.

2.9 Руководство по установке в соответствии с требованиями ЭМС

2.9.1 Введение в ЭМС

ЭМС – аббревиатура для электромагнитной совместимости, которая означает, что устройство или система имеет возможность правильно работать в электромагнитной среде и не будет генерировать никаких электромагнитных помех для другого оборудования. ЭМС включает в себя два вида: электромагнитные помехи и электромагнитная помехоустойчивость.

В зависимости от режима передачи электромагнитные помехи можно разделить на две категории: кондуктивные и излучаемые помехи. Кондуктивная помеха – это помеха, передаваемая проводником. Следовательно, любые проводники (такие как провод, линия передачи, индуктор, конденсатор и т.д.) являются каналами передачи помех.

Излучаемые помехи - это помехи, передаваемые в электромагнитной волне, и энергия обратно пропорциональна квадрату расстояния.

Тремя необходимыми условиями или основными факторами электромагнитных помех являются источник помех, канал передачи и чувствительный приемник.

Для клиентов решение проблемы ЭМС в основном связано с каналом передачи, поскольку характеристики устройства источника помех и приемника не могут быть изменены.

2.9.2 Как и другие электрические или электронные устройства, частотный преобразователь является не только источником электромагнитных помех, но и приемником электромагнитных помех. Принцип работы преобразователя определяет, что он может создавать определенные электромагнитные помехи. В то же время частотный преобразователь должен быть сконструирован с определенной способностью к защите от помех для обеспечения плавной работы в определенной электромагнитной среде. Ниже приведены характеристики ЭМС:

2.9.2.1 Входной ток представляет собой несинусоидальную волну. Входной ток включает большое количество гармонических волн, которые могут вызывать электромагнитные помехи, снижать коэффициент мощности сети и увеличивать потери в линии.

2.9.2.2 Выходное напряжение - это высокочастотная волна PWM, которая может увеличить рост температуры и сократить срок службы двигателя. И ток утечки также будет увеличиваться, что может привести к неисправности устройства защиты от утечки и созданию сильных электромагнитных помех, влияющих на надежность других электрических устройств.

2.9.2.3 Как электромагнитный приемник, слишком сильные помехи повредят частотный преобразователь и повлияют на надежность других электрических устройств.

2.9.2.4 В системе сосуществуют частотные преобразователи ЭМС и ЭМП. Уменьшение ЭМП частотного преобразователя может увеличить его ЭМС способность.

2.9.3 Руководство по установке ЭМС

Для обеспечения бесперебойной работы всех электрических устройств в одной и той же системе в этом разделе, основанном на характеристиках ЭМС частотного преобразователя, представлен процесс установки ЭМС в нескольких аспектах применения (управление шумом, электромонтаж на месте, заземление, ток утечки и фильтр питания). Высокая эффективность ЭМС зависит от высокой эффективности всех этих пяти аспектов.

2.9.3.1 Управление шумом

Во всех соединениях с клеммами управления должен использоваться экранированный провод, а экранирующий слой провода должен заземляться рядом с проводным входом частотного преобразователя. Режим заземления - 360-градусное кольцевое соединение, образованное кабельными зажимами. Строго запрещено соединять скрученный экранирующий слой с заземлителем частотного преобразователя, что сильно уменьшает или теряет экранирующий эффект.

2.9.3.2 Электромонтаж на месте

Проводка питания: питание должно быть отделено от электрического трансформатора. Обычно это 5 проводов сердечника, три из которых - пожарные, один из которых - нейтральный, три - провод заземления. Использование одной и той же линии как нейтрального провода, так и провода заземления строго недопустимо.

Классификация устройств: существуют различные электрические устройства, находящиеся на одной контрольной панели, такие как частотный преобразователь, фильтр, ПЛК и прибор и т.д., которые обладают различной способностью излучать и выдерживать электромагнитные помехи.

Поэтому необходимо классифицировать эти устройства на устройства с сильным шумом и чувствительные к шуму устройства. Одни и те же типы устройств должны располагаться в одной и той же зоне, а расстояние между устройствами различной категории должно превышать 20 см. Расположение проводов внутри контрольной панели: имеются сигнальные провода (слабый ток) для создания кабеля питания (сильный ток) в одной панели. Для частотного преобразователя силовые кабели подразделяются на входной кабель и выходной кабель. Сигнальные провода могут быть легко повреждены кабелями питания, что приводит к сбою оборудования.

При электромонтаже сигнальные кабели и кабели питания должны располагаться в разных зонах. Строго запрещено размещать их параллельно или переплетать на близком расстоянии (менее 20 см), или связывать между собой. Если сигнальные провода должны пересекать кабели питания, они должны располагаться под углом в 90 градусов. Кабели ввода и вывода питания не должны располагаться или соединяться между собой, особенно при установке фильтра ЭМС. В противном случае распределенные емкости входного и выходного кабелей питания могут быть соединены друг с другом, чтобы сделать фильтр ЭМС неисправным.

2.9.3.3 При работе частотный преобразователь должен быть надежно заземлен. Заземление имеет приоритет во всех методах ЭМС, поскольку оно не только обеспечивает безопасность оборудования и персонала, но и является наиболее простым, эффективным и экономичным решением проблем ЭМС. Заземление имеет три категории: специальное полюсное заземление, общее полюсное заземление и последовательное заземление. Различные системы управления должны использовать специальное заземление полюсов, а различные устройства в одной системе управления должны использовать общее заземление полюсов, различные устройства, подключенные одним и тем же силовым кабелем, должны использовать последовательное заземление, другое выведет фильтр ЭМС из строя.

2.9.3.4 Ток утечки

Ток утечки включает линейный ток утечки и ток утечки через землю. Его величина зависит от распределенных емкостей и несущей частоты частотного преобразователя. Ток утечки через землю, который является током, проходящим через общий провод заземления, может течь не только в систему частотного преобразователя, но и в другие устройства. Это также может привести к неисправности выключателя тока утечки, реле или других устройств. Величина тока утечки от линии к линии, которая означает ток утечки, проходящий через распределенные конденсаторы входного выходного провода, зависит от несущей частоты частотного преобразователя, длины и площади сечения кабелей двигателя.

Чем выше несущая частота частотного преобразователя, тем длиннее кабель двигателя и/или больше площадь сечения кабеля, тем больше ток утечки.

Контрмеры: снижение несущей частоты может эффективно уменьшить ток утечки.

В случае, если кабель двигателя относительно длинный (длиннее 50 м), необходимо установить реактор переменного тока или синусоидальный волновой фильтр на выходной стороне, а когда он ещё длиннее, необходимо установить один реактор на каждом определенном расстоянии.

2.9.3.5 Электромагнитный фильтр

Фильтр ЭМС обладает большим эффектом электромагнитной развязки, поэтому его установка является предпочтительной для клиента.

Для частотного преобразователя фильтр шума имеет следующие категории:

Шумофильтр, установленный на входной стороне частотного преобразователя;

Установить шумоизоляцию для другого оборудования с помощью изоляционного трансформатора или силового фильтра.

2.9.4 При установке частотного преобразователя и фильтра ЭМП в соответствии с инструкцией по эксплуатации и подключением он может удовлетворять следующим требованиям:

EN61000-6-4: Прошел испытание на электромагнитные помехи в промышленной среде.

EN61800-3: Соответствует требованию стандарта электромагнитного излучения EN61800-3 (II окружающая среда) Если добавляют фильтр ЭМС, это может соответствовать требованию EN61000-6-3 стандарта электромагнитного излучения (Домашняя обстановка) и EN61000-6-4 стандарта электромагнитного излучения (Промышленная среда)

Глава 3

3.1 Описание клавиатуры

3.1.1 Клавиатура

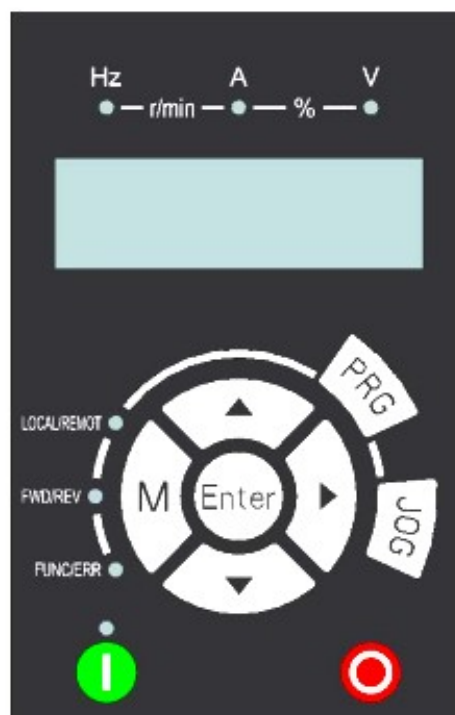





Рис.3.1

3.1.2 Описание клавиш команд управления

Клавиша	Наименование	Описание
PRG	Клавиша программирования	Вход или выход из меню первого уровня
ENTER	Клавиша ввода	Последовательный вход в меню и подтверждение параметров
▲	Клавиша-стрелка вверх	Увеличение кодового набора или кода функции
▼	Клавиша-стрелка вниз	Уменьшение кодового набора или кода функции
▶	Клавиша-стрелка вправо (клавиша переключения)	В режиме настройки параметров нажатие этой клавиши позволяет выбрать изменяемый бит (двоичный код). В других режимах позволяет циклично описывать параметры при помощи сдвига вправо

	Клавиша запуска	Запускается частотный преобразователь в режиме управления клавиатурой
	Клавиша остановки/перезапуска	Клавиша может быть использована в текущем статусе, ограниченном F7.04, для остановки частотного преобразователя. Когда имеет место сигнал отказа, клавиша используется для перезапуска частотного преобразователя без каких-либо ограничений.
Jog and M	Функция отсутствует	

3.1.3 Описание индикаторных ламп

Символ	Описание
Hz	Единица частоты
A	Единица силы тока
V	Единица измерения электрического напряжения
FWD/REV	Индикаторная лампа движения вперед/назад: когда лампа выключена, производится движение вперед; Когда лампа включена, производится движение назад.
LOCAL/REMOTE	Индикаторная лампа в режиме управления Выключенная лампа указывает на рабочий статус панели управления; мигающая лампа указывает на режим терминального управления; включенная лампа указывает на рабочий статус частотного преобразователя.
FUNC/ERR	Индикатор предупреждения Частотный преобразователь в исправном состоянии, если лампа выключена; частотный преобразователь работает при повышенной нагрузке, если лампа мигает; преобразователь неисправен, если лампа включается.
	Индикатор рабочего состояния Указывает на остановку в работе частотного преобразователя, когда лампа выключена; указывает на то, что частотный преобразователь перешел в режим автоматической настройки, когда лампа мигает; указывает на то, что преобразователь работает, когда лампа включена.

3.2 Процесс эксплуатации

3.2.1 Три уровня меню:

- A. Группа функционального кода (Первый уровень)
- B. Функциональный код (Второй уровень)
- C. Значение функционального кода (Третий уровень)

Пояснение: при помощи трехуровневого режима нажатие PRG или ENTER

позволяет вернуться ко второму меню. Разница между двумя меню: нажмите на ENTER, чтобы настроить параметры на панели управления; затем вернитесь ко второму меню; и автоматически перейдите к следующему функциональному коду; Нажмите непосредственно на PRG, чтобы вернуться ко второму меню, не сохраняйте параметры и продолжайте работу с текущим функциональным кодом. Пример: Изменение функционального кода P2.04 с 50.00 Гц на 10.00 Гц.

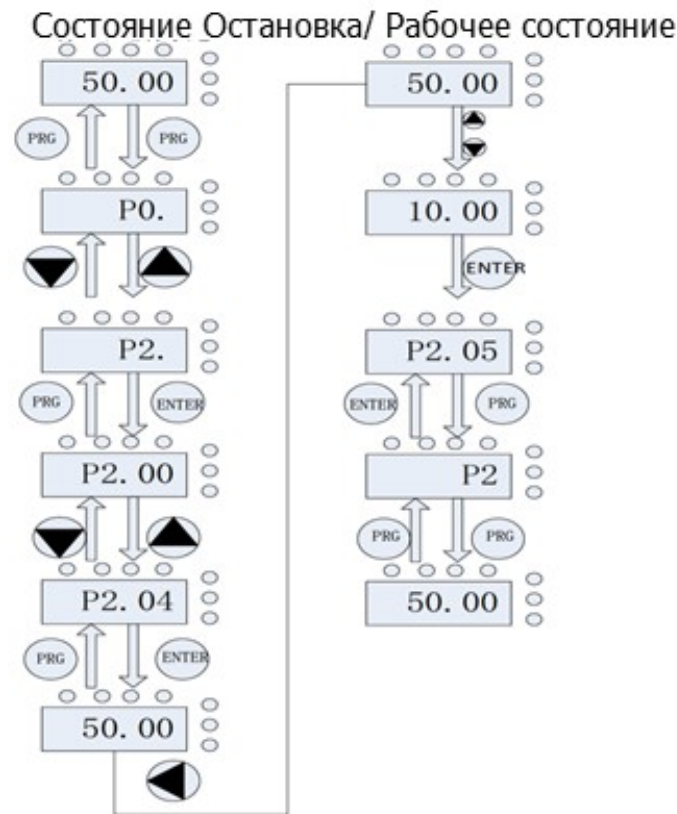


Рис.3-2 Процесс эксплуатации третьего уровня

Если в состоянии третьего уровня, параметр не высвечивается, это означает, что функциональный код изменить нельзя. Возможные причины:

- 1) Параметры функционального кода такие, как фактические параметры тестирования, записи операций, и т.д. изменить не представляется возможным.
- 2) Функциональный код в рабочем состоянии не может быть изменен, поэтому для ввода изменений необходима остановка.

3.2.2 После того, как возникнет неисправность в работе частотного преобразователя, об этом поступит соответствующий сигнал. Пользователь может нажать клавишу STOP на клавиатуре или прервать работу преобразователя для сброса аварийного состояния (P5). После сброса аварийного состояния частотный преобразователь перейдет в режим ожидания. Если преобразователь находится в режиме неисправности и пользователь не выполняет сброс аварийного состояния, преобразователь переходит в состояние защиты от эксплуатации и пользователь не может использовать преобразователь.

3.2.3 Автоматическая настройка параметров двигателя

Выбирая режим управления без вектора программирования (PG), ввод параметров номинальных данных двигателя необходимо выполнять очень внимательно, частотный преобразователь основан на параметрах, указанных на паспортной табличке, соответствующих стандартному двигателю; чтобы добиться оптимальных контрольных характеристик, мы рекомендуем автоматическую настройку параметров двигателя. Этапы автоматической настройки следующие:

В первую очередь следует осуществить выбор командного канала (PO.02) для ввода команд с клавиатуры. Чтобы настроить фактические параметры в соответствии с двигателями, следует осуществить ввод следующих параметров.

- P1.01: номинальная мощность двигателя;
- P1.02: номинальное электрическое напряжение двигателя;
- P1.03: номинальный ток;
- P1.04: номинальная частота двигателя;
- P1.05: номинальная скорость.

Для векторного PG управления необходимо настроить следующие параметры:

- P2.27- число линий датчика
- P2.28- тип датчика

В процессе автоматической настройки следует следить за дисплеем клавиатуры. После того, как на дисплее отобразится частота, самообучающийся процесс в отношении параметров двигателя завершается.

Примечание: В процессе автоматической настройки нагрузка на двигатель должна быть уменьшена, иначе параметры двигателя, полученные в результате автоматической настройки скорректировать будет невозможно.

Для более подробного описания режима эксплуатации см.P2.37.

3.3 Рабочее состояние

3.3.1 Инициализация включения питания

В процессе включения частотного преобразователя, система в первую очередь проходит инициализацию, на светодиодном экране дисплея отображается «9000», и все семь ламп ярко горят. После проведения инициализации, привод переходит в режим ожидания.

3.3.2 Режим ожидания

В режиме остановки или в режиме активной работы, на дисплей выводятся разные параметры. Для выбора следует нажать на клавишу слева

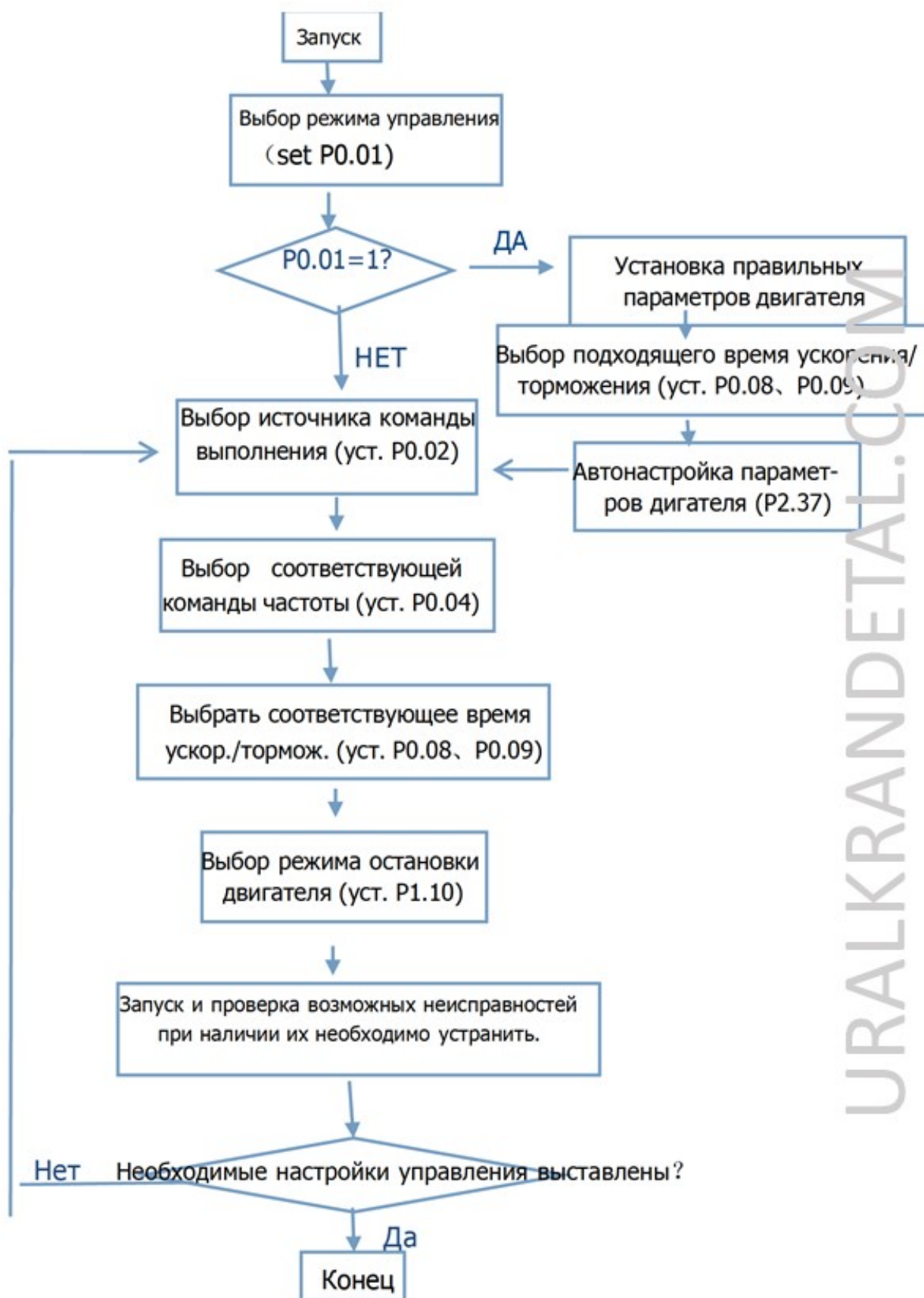
3.3.3 Самообучающийся процесс в отношении параметров двигателя подробно описан в главе P2.37 Функциональный код.

3.3.4 В активном состоянии можно выбрать отображение разных параметров состояния: рабочая частота, установленная частота, напряжение на шине, выходное напряжение, рабочая скорость вращения, выходная частота, выходной крутящий момент, состояние входа ВКЛ-ВЫКЛ, состояние выхода открытого коллектора, напряжение аналогового ввода FIV, ток аналогового ввода FIC, установочное значение крутящего момента.

3.3.5 Неисправность: Преобразователь предлагает информацию о том, как устранить неисправность. Следует ознакомиться с различными неисправностями и способами их устранения в инструкции к частотному преобразователю CV20.

URALKRANDETAL.COM

3.4 Быстрый пуск в эксплуатацию



Глава 4 Подробное описание параметров функций

Группа P0 Основная функция

P0.01	Выбор режима управления	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Управление напряжением/частотой
		1	Векторное управление потоком без датчика (SVC)
		2	Векторное управление с замкнутым контуром (FVC)

0: Управление напряжением/частотой (V/F)

Данное значение применимо к работе с более низкими требованиями к точности скорости. Для этой серии используется усовершенствованный пусковой крутящий момент на низкой скорости, его можно использовать в режиме подъема.

1 : Векторное управление потоком без датчика (SVC)

Указывает на векторное управление без обратной связи, применимо к высокопроизводительным приложениям управления. При помощи одного частотного преобразователя можно управлять только одним двигателем.

2 : Векторное управление с замкнутым контуром (FVC)

Указывает на векторное управление с замкнутым контуром, для двигателя должен быть установлен датчик (энкодер), плата PG частотного преобразователя должна быть того же типа, соответственно. Такое управление применяется для высокоточного управления скоростью или крутящим моментом. При помощи одного частотного преобразователя можно управлять только одним двигателем.

P0.02	Выбор источника команды	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Управление при помощи панели управления (светодиодный экран выключен)
		1	Управление конечным состоянием (Светодиодный экран включен SVC)
		2	Удаленное управление преобразователем частоты (Светодиодный экран мигает FVC)

Используется для определения входного канала команд управления частотным преобразователем, таких как запуск, останов, прямое вращение, обратное вращение.

0: Управление с панели управления (индикаторная лампа «LOCAL/REMOT» не горит)

Команды подаются нажатием клавиш RUN и STOP/RESET на панели управления.

1: Управление конечным состоянием (горит индикаторная лампа «LOCAL / REMOT»)

Команды подаются с помощью многофункциональных входных клемм с такими функциями, как FWD, REV, JOGF и JOGR.

2: Удаленное управление (мигает индикаторная лампа «LOCAL/REMOT»).

Команды передаются с главного компьютера через канал связи.

P0.04	Выбор основного источника частоты А	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Настройка многоскоростного режима
		1	Вход по напряжению (FIV)
		2	Вход по току (FIC)
		3	Резервный
		4	Настройка ускорения/замедления (торможения)
		5	Настройка удаленного управления
		6	Настройка передачи данных

Выберите основной входной канал преобразователя заданной частоты. Всего имеется 10 заданных частотных каналов:

0: Многоступенчатая настройка

Выберите скорость через состояние клеммы X цифрового входа в различных комбинациях, при помощи CV20 можно настроить 3 клеммы многоскоростных инструкций и выбрать 8 состояний этих клемм. Через функцию группового кода ПК, соответствующего любой 8-ми многоступенчатой инструкции.

Функция цифрового входа терминала X в качестве терминала выбора многоскоростного режима должна быть выполнена в группе соответствующих настроек P5. Обратитесь к конкретному содержанию группы связанных функциональных параметров P5.

1 : Вход по напряжению FIV

2 : Вход по току FIC

Частота задается аналоговым входом. CV20 имеет две аналоговые входные клеммы (FIV, FIC), среди них FIV - вход по напряжению от 0 В до 10 В, FIC - вход по току от 0 В до 10 В, также может использоваться для входа тока 4 ~ 20 мА, выбор линии перехода осуществляется с помощью панели управления.

FIV, FIC значения входного напряжения, пользователи могут выбирать соответствующие зависимости с целевой частотой.

CV20 обеспечивает 2 набора соответствующих кривых зависимости, пользователь может при помощи группы P5 установить 2 группы кривых (2-точечное соответствие).

6: Передача данных относится к основной частоте, заданной источником от главной машины, переданной посредством связи.

CV20 поддерживает метод передачи данных: RS-485.

P0.08	Время ускорения 1	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.00сек~65000сек	
P0.09	Время замедления (торможения) 1	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.00сек~65000сек	

Время ускорения в частотном преобразователе указывается от нуля, время торможения (замедления), необходимое для начальной частоты (определяется параметром P0.24).

Время торможения (замедления) в частотном преобразователе указывается от эталонной частоты (определяется параметром P0.24), требуется время замедления до нулевой частоты.

P0.10	Начальная уставка частоты	По умолчанию	50.00Гц
	Диапазон настроек	0.00~ Максимальная частота	

Когда для выбора источника частоты установлено значение «цифровой» или «клемма ВВЕРХ/ВНИЗ», значение функционального кода представляет собой частоту исходного значения цифрового набора частотного преобразователя.

P0.11	Направление вращения	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	В том же направлении
		1	В обратном направлении

При изменении функционального кода нет необходимости изменять проводку двигателя в зависимости от направления двигателя, эффект эквивалентен настройке электрической машины (U, V, W) любых двух линий для преобразования направления вращения двигателя.

Совет: после инициализации параметры восстановят исходное состояние направления вращения двигателя. Обратите внимание на отличную систему отладки, которая запрещает изменять направление вращения двигателя.

P0.12	Максимальная частота	По умолчанию	50.00Гц
	Диапазон настроек	50.00Гц~150.00Гц	

Вся заданная частота будет ограничена максимальной частотой.

P0.16	Минимальная частота	По умолчанию	0.00Гц
	Диапазон настроек	0.00Гц~P0.12	

Указанная частота ниже минимальной настройки частоты (P0.16), частотный преобразователь работает с нижней предельной частотой.

P0.17	Несущая частота	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	1.0кГц~12.0кГц	

Это функция настройки несущей частоты частотного преобразователя. Регулировка несущей частоты может уменьшить электрический шум, чтобы избежать точки резонанса механической системы, уменьшить линию дренажного тока и уменьшить помехи, вызванные частотным преобразователем.

Когда несущая частота низкая, выходной ток высшей гармонической составляющей увеличивается, потери в двигателе увеличиваются, температура двигателя увеличивается. Когда несущая частота выше, потери в двигателе уменьшаются, температура двигателя снижается, но потери частотного преобразователя увеличиваются, повышается температура преобразователя, увеличиваются помехи.

Регулировка несущей частоты влияет на следующие характеристики:

Несущая частота	низкая → высокая
Шум двигателя	высокий → низкий
Форма волны тока на выходе	плохая → хорошая
Повышение температуры в электродвигателях	высокая → низкая
Повышение температуры в частотном преобразователе	низкая → высокая
Ток утечки	небольшой → большой
Посторонние расчетные помехи	Небольшие → большие

У частотных преобразователей разной мощности, разные заводские настройки несущей частоты. Пользователь может их изменять в соответствии с потребностями, но необходимо обратить внимание: если несущая частота, установленная на более высокое значение, чем заводское, это приводит к повышению температуры радиатора преобразователя, пользователю необходимо снизить номинальные характеристики, чтобы можно было использовать частотный преобразователь, в противном случае у частотного преобразователя существует опасность перегрева.

P0.25	Основная частота Вверх/Вниз	По умолчанию	50.00HZ
	Диапазон настроек	От начальной до максимальной частоты	

Этот параметр действителен только для такого источника частоты, как ускорение/торможение (замедление). При действии клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ целевая частота основана на увеличении или уменьшении P0.25.

Группа P1 Управление запуском/остановом

P1.07	Режим ускорения/замедления (торможения)	По умолчанию	0
	Настройка	0	Линейное ускорение/торможение (замедление)0
		1	Ускорение/торможение S-кривой 1

Эта группа используется для установки режима изменения частоты во время запуска и остановки частотного преобразователя.

0: Линейное ускорение/торможение (замедление)

Выходная частота увеличивается или уменьшается в линейном режиме. Z2000 обеспечивает четыре группы времени ускорения/торможения (замедления), которые можно выбирать с помощью параметров от P5.00 до P5.08.

1: S-образная кривая ускорения/торможения (замедления) А

Выходная частота увеличивается или уменьшается по S-образной кривой. S-образная кривая требуется для использования в случае плавного пуска или остановки, например, лифта, конвейерной ленты и т. д. Функциональные коды P1.08 и P1.09 соответственно определяют S-образную кривую начала и конца временного интервала ускорения/торможения (замедления).

2: S-образная кривая ускорения/торможения (замедления) В

На этой кривой номинальная частота двигателя всегда является точкой перегиба.

Этот режим обычно используется в приложениях, где требуется ускорение/торможение (замедление) на скорости выше номинальной.

Когда установленная частота выше номинальной, время ускорения (разгона)/торможения (замедления) составляет:

$$t = \left(\frac{4}{9} * \left(\frac{f}{f_b} \right) + \frac{5}{9} \right) * T$$

В формуле «f» - заданная частота, «fb» - номинальная частота двигателя, а T - время разгона от 0 Гц до номинальной частоты fb.

S-образная кривая ускорения/торможения В

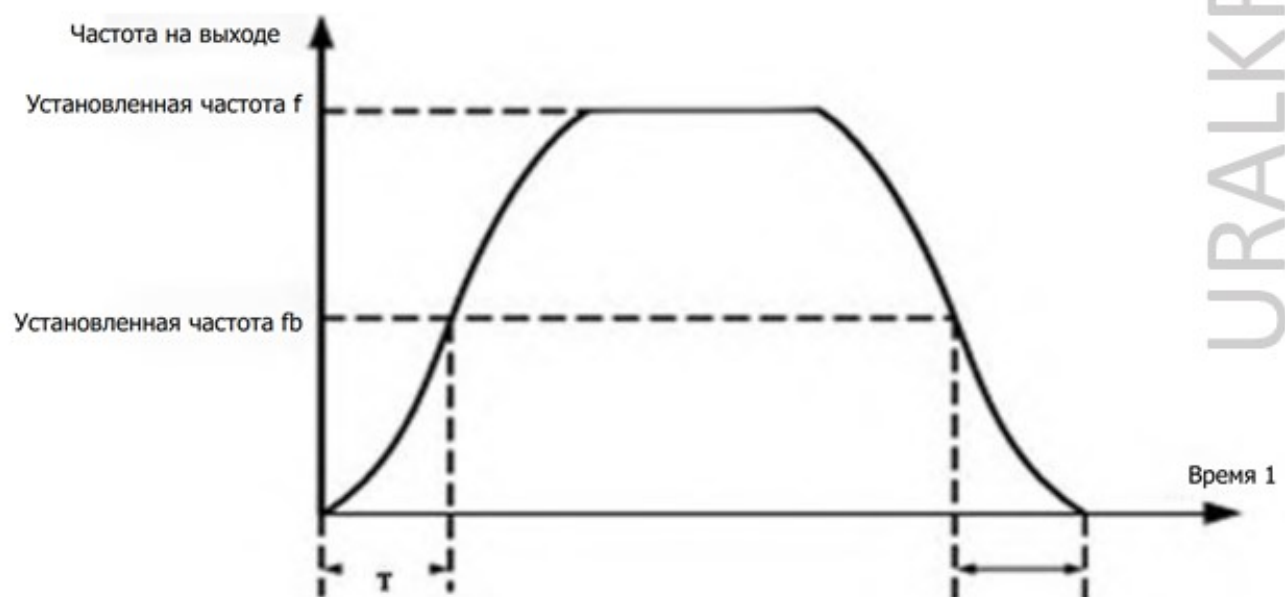


Рис. 4-1

P1.08	Время, пропорциональное началу сегмента S-образной кривой	По умолчанию	30.0%
	Диапазон настроек	0.0%~ (100.0%-P1.09)	
P1.09	Время, пропорциональное окончанию сегмента S-образной кривой	По умолчанию	30.0%
	Диапазон настроек	0.0%~ (100.0%-P1.08)	

Эти два параметра соответственно определяют временные пропорции начального и конечного сегментов S-образной кривой ускорения/торможения (замедления) А. Они должны удовлетворять требованию:

$$P1.08 + P1.09 \leq 100,0\%.$$

На рисунке 4-2 t_1 - это время, определенное в P1.08, в течение которого крутизна изменения выходной частоты постепенно увеличивается. t_2 это время, определенное в P1.09, в пределах которого крутизна изменения выходной частоты постепенно уменьшается до 0. В течение времени между t_1 и t_2 , крутизна изменения выходной частоты остается неизменной, то есть линейного ускорения/торможения (замедления).

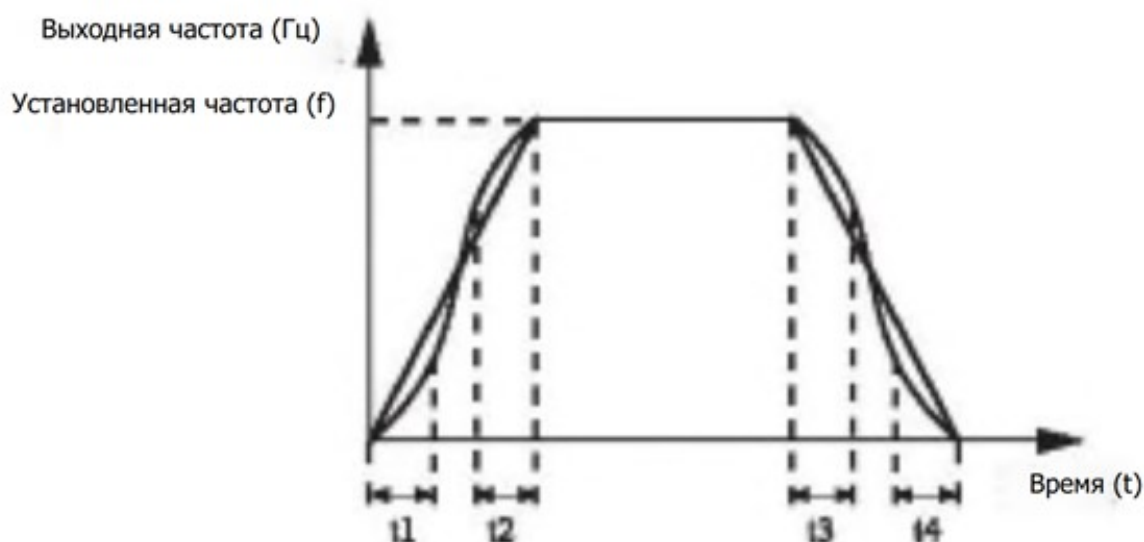


Рис.4-2 S-образная кривая ускорения/торможения

P1.10	Режим останова	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Торможение до остановки
		1	Движение по инерции до остановки

0: Торможение до остановки

После того, как команда останова разрешена, частотный преобразователь снижает выходную частоту в соответствии со временем замедления и останавливается, когда частота уменьшается до нуля.

1: По инерции до остановки

После того, как команда остановка разрешена, частотный преобразователь немедленно останавливает выходную частоту. Двигатель останавливается по инерции.

P1.11	Начальная частота остановки торможения постоянным током	По умолчанию	0.00Гц
	Диапазон настроек	P0.16~P2.04	
P1.13	Остановка торможения постоянным током	По умолчанию	30%
	Диапазон настроек		
	Диапазон настроек	0%~120%	

В процессе замедления до остановки привод переменного тока начинает торможение постоянным током, когда рабочая частота ниже значения, установленного в P1.11.

Этот параметр определяет выходной ток при торможении постоянным током и выражается в процентах относительно базового значения. Если номинальный ток двигателя меньше или равен 80% номинального тока привода переменного тока, базовым значением является номинальный ток двигателя. Если номинальный ток двигателя превышает 80% номинального тока привода переменного тока, базовое значение составляет 80% номинального тока частотного преобразователя.

Остановка времени торможения постоянным током

Этот параметр определяет время удержания торможения постоянным током. Если он установлен на 0, торможение постоянным током отменяется.

P1.16	Частота размыкания тормоза	По умолчанию	2.00Гц
	Диапазон настроек	P0.16~15.00Гц	
P1.17	Ток размыкания тормоза	По умолчанию	30.0%
	Диапазон настроек	0.0~150.0%	
P1.18	Время размыкания тормоза	По умолчанию	0.50сек
	Диапазон настроек	0.00~5.00сек	
P1.19	Направление вращения размыкания тормоза	Default	0
	Диапазон настроек	0~1	

Частота размыкания тормоза - это выходная частота частотного преобразователя до полного размыкания тормоза, то есть выходной полный крутящий момент двигателя при самой низкой частоте.

Ток размыкания тормоза относится к процентному отношению номинального тока двигателя. Когда выходной ток частотного преобразователя достигнет этого значения, он немедленно выдаст команду на размыкание тормоза. Время механического размыкания тормоза - это время размыкания механического тормоза от пуска до полного размыкания, в течение которого частотный преобразователь поддерживает выходную частоту размыкания тормоза (P1.16).

Направление вращения разомкнутого тормоза - это направление вращения двигателя при разомкнутом тормозе, установленное на 1, а тормоз всегда будет размыкаться при движении вперед, значение установки 0, направление будет таким же, как фактически заданное.

P1.20	Частота торможения	По умолчанию	2.00Гц
	Диапазон настроек	P0.16~15.00Гц	
P1.21	Время торможения	По умолчанию	0.50сек
	Диапазон настроек	0.00~5.00сек	
P1.22	Время замедления торможения	По умолчанию	0.0сек
	Диапазон настроек	0.0~30.0сек	

Параметр P1.20 указывает на то, что выход частотного преобразователя ниже установленного значения в процессе замедления, он немедленно выдаст команду на смыкание тормоза.

Время механического торможения - это время механического торможения от начала, близкого к завершению, до полного смыкания, в течение которого частотный преобразователь поддерживает выходную частоту торможения.

Параметр задержки тормоза - это команда тормоза не сразу выводит команду на включение тормоза, а выводит команду после установленного времени задержки параметра. Недопустима быстрая остановка и остановка по инерции.

P0.04	Выбор основного источника частоты А	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Контроль тормоза отсутствует
		1	Авто контроль тормоза1
		2	Авто контроль тормоза2

Когда этот параметр установлен на 0, управление тормозом выводит ту же команду, что и частотный преобразователь.

Когда этот параметр установлен на 1, во время размыкания тормоза частотный преобразователь выдает максимальный крутящий момент, тормоз размыкается после достижения тока.

Когда этот параметр установлен на 2, во время размыкания тормоза частотный преобразователь выдает определенный крутящий момент, тормоз размыкается после достижения тока.

Максимальный крутящий момент и установленный момент размыкания тормоза относятся к группе С0.

P1.24	Выбор перезапуска в процессе торможения	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Без разрешения осуществить перезапуск в процессе торможения
		1	С разрешением осуществить перезапуск в процессе торможения

Если вы выбираете 0, тормоз начинает смыкаться во время процесса остановки, команда запуска не будет принята. Для продолжения работы необходимо дождаться полного отключения тормоза и остановки частотного преобразователя.

Если вы выберете 0, в процессе остановки, даже если тормоз начал смыкаться, частотный преобразователь также принимает новую команду.

P1.25	Время ожидания перезапуска	По умолчанию	0.0сек
	Диапазон настроек	0.0~30.0сек	

Этот параметр означает, что после остановки частотного преобразователя для запуска следующей операции запуска необходимо дождаться задержки времени ожидания перезапуска.

P1.26	Обратная связь тормоза	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Без использования обратной связи тормоза
		1	Для обнаружения действия
		2	Для полного монитора

0 Нет входа разъема обратной связи тормоза с частотным преобразователем, или необходимость в функции обратной связи тормоза отсутствует.

1. Обнаружение обратной связи тормоза во время действия, подается сигнал тревоги, если нет сигнала обратной связи.

2. Обнаружение сигнала обратной связи при включении питания; необходимо подключить два сигнала, один - сигнал обратной связи о размыкании тормоза, а другой - сигнал обратной связи тормоза.

P1.27	Управление обратным отсчетом рабочей команды	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Прямой реверс во время работы не допустим.
		1	Прямой реверс во время работы допускается.
P1.28	Частота скачка при пересечении нуля во время функционирования	По умолчанию	2.00 Гц
	Диапазон настроек	0~20.00Гц	

Если для параметра установлено значение 0, это означает, что если во время работы подана команда обратного хода, частотный преобразователь будет, как правило, останавливаться и перезапускать обратный ход после сигнала останова частотного преобразователя.

Если для параметра установлено значение 1, это означает, что если во время работы подается команда обратного хода, частотный преобразователь замедлится до частоты скачка при пересечении нуля, а затем запустится непосредственно с обратной частоты, заданной частотой скачка при пересечении нуля (P1.28), в этом процессе нет управления включением-выключением тормоза.

Группа P2 Параметры двигателя

P2.01	Номинальная мощность	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.1kW~1000.0кВт	
P2.02	Номинальное напряжение	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	1В~2000В	
P2.03	Номинальный ток	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.01А~655.35А (мощность преобразователя ≤ 55кВт) 0.1А~6553.5А (мощность преобразователя > 55кВт)	
P2.04	Номинальная частота	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.01Гц~Максимальная частота	
P2.05	Номинальная скорость вращения	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	1об./мин.~65535об./мин.	

Вышеуказанный код функции - это параметры двигателя, указанные на паспортной табличке, и все относительные параметры должны быть точно установлены в соответствии с паспортной табличкой двигателя. Для автонастройки асинхронного двигателя он должен быть настроен в соответствии с параметрами паспортной таблички двигателя.

P2.06	Сопротивление статора (асинхронный двигатель)	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.001Ω~30.000Ω	
P2.07	Сопротивление ротора (асинхронный двигатель)	По умолчанию	В зависимости от модели

	Диапазон настроек	0.001Ω ~ 65.535Ω (Мощность преобразователя ≤55кВт)	
		0.0001Ω ~ 6.5535Ω (Мощность преобразователя>55кВт)	
P2.08	Индуктивное сопротивление утечки (асинхронный двигатель)	По умолчанию	В зависимости от модели
		0.01мН ~ 655.35 мГн (Мощность преобразователя≤55кВт)	
	Диапазон настроек	0.001мН ~ 65.535 мГн(Мощность преобразователя>55кВт)	
P2.09	Взаимное индуктивное реактивное сопротивление (асинхронный двигатель)	По умолчанию	В зависимости от модели
		0.1мН ~ 6553.5 мГн (Мощность преобразователя≤55кВт)	
	Диапазон настроек	0.01мН ~ 655.35 мГн (Мощность преобразователя>55кВт)	
P2.10	Ток холостого хода (асинхронный двигатель)	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.01А~P2.03 (Мощность преобразователя ≤55кВт)	
		0.1А~P2.03 (Мощность преобразователя >55кВт)	

Параметры в P2.06 - P2.10 являются параметрами асинхронного двигателя. Параметры P2.06- ~ P2.10 обычно отсутствуют на паспортной табличке двигателя и настраиваются при помощи автоматической установки (настройки) преобразователя частоты.

При стационарной автонастройке асинхронного двигателя можно получить только три параметра с P2.06 по P2.08. При динамической автонастройке асинхронного двигателя можно получить помимо всех параметров в P2.06 - P2.10, также можно получить последовательность фаз энкодера и PI токовую петлю.

Каждый раз, когда вносятся изменения в «Номинальную мощность двигателя» (P2.01) или «Номинальное напряжение двигателя» (P2.02), преобразователь частоты автоматически восстанавливает значения P2.06 - P2.10 для настройки параметров для стандартного асинхронного режима двигателя серии Y.

Если невозможно выполнить стационарную автонастройку асинхронного двигателя, вручную введите значения этих параметров в соответствии с данными, предоставленными производителем двигателя.

Если невозможно выполнить стационарную автоматическую установку асинхронного двигателя при настройке вручную, введите значения этих параметров в соответствии с данными, предоставленными производителем двигателя.

P2.27	Кол-во импульсов энкодера на один оборот	По умолчанию	1024
	Диапазон настроек	1~65535	

Этот параметр используется для установки количества импульсов на один оборот (PPR) инкрементного энкодера ABZ. В режиме CLVC двигатель не может работать должным образом, если этот параметр установлен неправильно.

P2.28	Тип энкодера (датчика)	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	ABZ инкрементный энкодер
		1	Резервный
2	Датчик положения		

CV20 поддерживает различные типы кодировщиков, для разных кодировщиков требуется соответствующая карта PG, поэтому необходимо выбрать и купить соответствующую карту PG. После установки PG-карты правильно установите P2.28 в соответствии с реальной ситуацией, иначе преобразователь частоты может работать неправильно.

P2.30	Инкрементный энкодер ABZ, фазовая последовательность АВ	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Вперед
1		В обратном направлении	

Код функции действителен только для инкрементного энкодера ABZ, установите P1.28 = 0. Он используется для установки последовательности фаз АВ инкрементного энкодера ABZ. Когда двигатель завершит настройку, можно получить последовательность фаз АВZ кодировщика АВ.

P2.35	Выбор функции обнаружения обрыва провода энкодера	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Закрыт
		1	Открыт
P2.36	Время обнаружения неисправности на обрыв провода энкодера	По умолчанию	0.000сек
	Диапазон настроек	0.0сек : бездействие, 0.000сек ~ 1.000сек	

Эти два параметра используются для обнаружения энкодера, установите P2.35 = 1, ошибка энкодера выдаст предупреждение. P2.36 используется для установки времени, в течение которого длится сбой при обрыве провода. Если он установлен на 0,000сек, преобразователь частоты не обнаруживает обрыв провода энкодера. Если продолжительность ошибки обрыва провода энкодера, обнаруженной преобразователем частоты, превышает P2.36 время, установленное благодаря этому параметру, преобразователь частоты выдает сообщение «PG».

P2.37	Выбор автонастройки	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Без автоматической настройки
		1	Автоматическая настройка статики асинхронного двигателя
		2	Полная автоматическая настройка асинхронного двигателя
	3	Полная автоматическая настройка статики асинхронного двигателя	

0 Без автоматической настройки

Автонастройка запрещена.

1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя

Применима к сценариям, где полная автонастройка не может быть выполнена, потому что асинхронный двигатель не может быть легко отключен от нагрузки.

Перед выполнением статической автонастройки сначала установите тип двигателя и параметры с паспортной таблички двигателя с P2.01 по P2.05. преобразователь частоты получит три параметра от P2.06 до P2.08 путем статической автонастройки.

Описание действия: Установите для этого параметра значение 1 и нажмите RUN. Затем преобразователь частоты совершит статическую автонастройку.

2. Полная автонастройка асинхронного двигателя

Чтобы выполнить автонастройку этого типа, убедитесь, что двигатель отключен от нагрузки. В процессе полной автонастройки преобразователь частоты сначала выполняет статическую автонастройку, а затем разгоняется до 80% номинальной частоты двигателя в течение времени разгона, установленного в P0.08. Частотный преобразователь продолжает работать в течение определенного периода, а затем замедляется до остановки в течение времени замедления, установленного в P0.09. Перед выполнением полной автонастройки сначала правильно установите тип двигателя в соответствии с паспортной табличкой двигателя P2.01 ~ P2.05, «Тип энкодера» (P2.28) и «Количество импульсов энкодера на один оборот» (P2.27).

Частотный преобразователь получит параметры двигателя от P2.06 до P2.10, последовательность фаз АВ инкрементного энкодера АВZ (P2.30) и параметры PI контура тока векторного управления от P3.13 до P3.16 путем полной автонастройки.

Описание действия: Установите этот параметр на 2. и нажмите RUN. Затем частотный преобразователь начинает полную автонастройку.

3. Полная автонастройка статики асинхронного двигателя

Применяется к асинхронному двигателю, который не может быть отключен от нагрузки, он получит параметры двигателя от P2.06 до P2.10.

Описание действия: Установите этот параметр на 3 и нажмите RUN, частотный преобразователь начнет полную автонастройку статики.

Группа P3. Параметры векторного управления

P3.00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	По умолчанию	20
	Диапазон настроек	1~100	
P3.01	Время интегрирования контура скорости 1	По умолчанию	0.50сек
	Диапазон настроек	0.01s~10.00сек	
P3.02	Частота переключения 1	По умолчанию	5.00Гц
	Диапазон настроек	0.00~P3.05	
P3.03	Пропорциональное усиление контура скорости 2	По умолчанию	15
	Диапазон настроек	0~100	
P3.04	Время интегрирования контура скорости 2	По умолчанию	1.00сек
	Диапазон настроек	0.01s~10.00сек	
P3.05	Частота переключения 2	По умолчанию	10.00Гц
	Диапазон настроек	P3.02~Максимальная выходная частота	

Параметры PI контура скорости меняются в зависимости от рабочих частот частотного преобразователя. Если рабочая частота меньше или равна «Частоте переключения 1» (P3.02), параметры PI контура скорости равны P3.00 и P3.01.

Если рабочая частота равна или превышает «Частоту переключения 2» (P3.05), параметрами PI контура скорости являются P3.03 и P3.04.

Если рабочая частота находится между P3.02 и P3.05, параметры PI контура скорости достигаются путем линейного переключения между двумя группами параметров PI, как показано на рисунке 4-3.

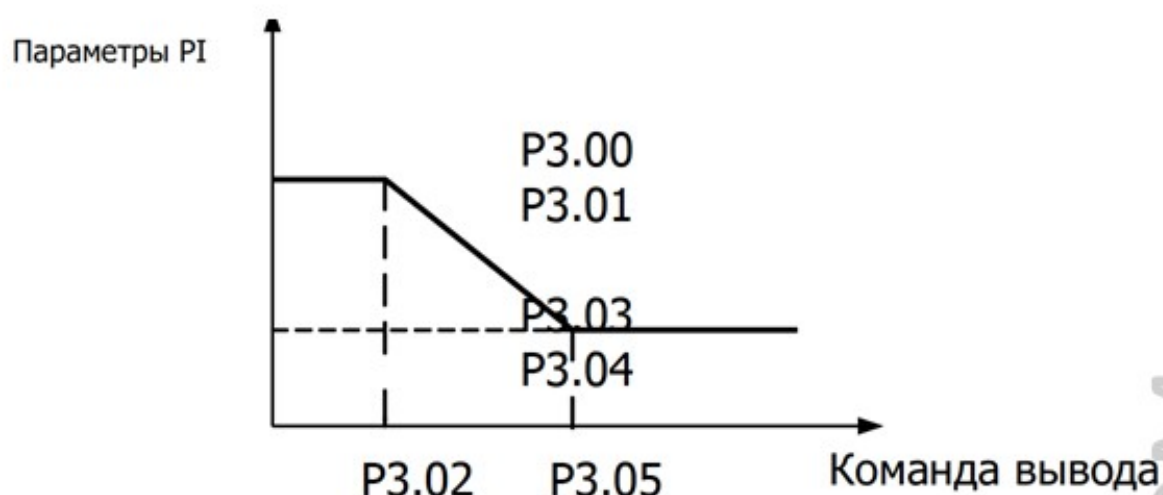


Рис.4-3 Взаимосвязь между рабочей частотой и параметрами PI

Характеристики динамического отклика скорости при векторном управлении можно регулировать, задав коэффициент пропорционального усиления и время интегрирования регулятора скорости.

Чтобы добиться более быстрого отклика системы, увеличьте пропорциональное усиление и уменьшите время интегрирования. Имейте в виду, что это может привести к колебаниям системы.

Рекомендуемый метод регулировки следующий:

Если заводская настройка не соответствует требованиям, выполните соответствующие регулировки. Сначала увеличьте пропорциональное усиление, чтобы система не колебалась, а затем уменьшите время интегрирования, чтобы система имела быстрый отклик и небольшой выброс.

Примечание: Неправильная установка параметра PI может вызвать превышение заданной скорости, а отказ в результате перенапряжения имеет место даже в том случае, когда устраняется превышение скорости.

P3.06	Векторное управление усилением скольжения	По умолчанию	100%
	Диапазон настроек	50%~200%	

Для SFVC он используется для регулировки точности стабильности скорости двигателя. Когда двигатель с нагрузкой работает на очень низкой скорости, увеличьте значение этого параметра; когда двигатель с нагрузкой работает с очень большой скоростью, уменьшите значение этого параметра.

P3.07	Постоянная времени фильтра контура скорости	По умолчанию	0.080сек
	Диапазон настроек	0.000сек~1.000сек	

В режиме векторного управления выходом регулятора контура скорости является задание тока крутящего момента. Этот параметр используется для фильтрации заданий крутящего момента. Обычно нет необходимости в регулировке, и ее можно увеличить в случае больших колебаний скорости. В случае колебаний двигателя уменьшите значение этого параметра. Если значение этого параметра небольшое, выходной крутящий момент частотного преобразователя может сильно колебаться, но реакция будет быстрой.

P3.10	Ограничение цифровой установки верхнего крутящего момента в режиме контроля скорости	По умолчанию	180.0%
	Диапазон настроек	0.0%~200.0%	
P3.12	Ограничение цифровой установки верхнего крутящего момента в режиме контроля скорости (выработка энергии)	По умолчанию	180.0%
	Диапазон настроек	0.0%~200.0%	

В режиме управления скоростью максимальный выходной крутящий момент частотного преобразователя ограничивается контролем верхнего предела крутящего момента.

P3.13	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения	По умолчанию	10
	Диапазон настроек	0~100	
P3.14	Интегральный коэффициент регулировки возбуждения	По умолчанию	10
	Диапазон настроек	0~100	
P3.15	Пропорциональное усиление регулировки крутящего момента	По умолчанию	10
	Диапазон настроек	0~100	
P3.16	Интегральное усиление регулировки крутящего момента	По умолчанию	10
	Диапазон настроек	0~100	

Это параметры PI-регулятора токовой петли для векторного управления. Эти параметры автоматически настраиваются посредством «полной автонастройки асинхронного двигателя» и обычно не нуждаются в изменении.

Размерность интегрального регулятора токовой петли - это интегральное усиление, а не интегральное время.

Обратите внимание, что слишком большое усиление PI контура тока может привести к колебаниям всего контура управления. Поэтому, когда колебания тока или колебания крутящего момента велики, вручную уменьшите пропорциональное усиление или интегральное усиление.

P3.22	Кратное ослабление поля	По умолчанию	100.0%
	Диапазон настроек	100.0%~300.0%	
P3.23	Крутящий момент провисания каната	По умолчанию	5.0%
	Диапазон настроек	0.0%~P3.25	
P3.24	Допустимая нагрузка	По умолчанию	80.0%
	Диапазон настроек	P3.25~100.0%	
P3.25	Коэффициент легкой нагрузки	По умолчанию	35.0%
	Диапазон настроек	P3.25~P3.24	
P3.26	Частота обнаружения легкой нагрузки	По умолчанию	40.00 Гц
	Диапазон настроек	P1.16~P0.12	
P3.27	Время обнаружения легкой нагрузки	По умолчанию	0.5сек
	Диапазон настроек	0.0~5.0s	
P3.28	Коррекция частоты в прямом направлении	По умолчанию	100.0%
	Диапазон настроек	0~100%	
P3.29	Коррекция частоты в обратном направлении	По умолчанию	100.0%
	Диапазон настроек	0~100%	

Функция малой нагрузки и высокой скорости указывает, что целевая частота выше номинальной частоты, частотный преобразователь автоматически вычисляет максимальную выходную частоту в соответствии с условиями нагрузки, чтобы избежать таких неисправностей, как перегрузка и свертток, вызванные нагрузкой. Когда выходная частота частотного преобразователя достигает установленного значения P3.26, частотный преобразователь поддерживает выходную частоту в зависимости от времени поддержания P3.27. По истечении времени технического обслуживания определите T выходного крутящего момента, и используйте T для расчета текущей максимальной частоты F . Если целевая частота тока больше номинальной частоты и $P3,22 > 100,0\%$, включается высокоскоростная функция легкой нагрузки. Когда $T \leq$ - крутящего момента провисания каната или $T \geq$ допустимой нагрузки, максимальное значение F - номинальная частота; когда крутящий момент провисания каната $<T \leq$ коэффициенту легкой нагрузки, максимальное значение F составляет $P3,22 \times$ номинальная частота; когда коэффициент легкой нагрузки $<T <$ допустимая нагрузка, F линейно регулируется между номинальной и максимальной частотой.

P3.28 и P3.29 указывают на то, что при коэффициенте легкой нагрузки $\leq T \leq$ допустимой нагрузки. Наконец, целевая частота частотного преобразователя $F \times P3.28$ (Движение вперед) или $F \times P3.29$ (Движение в обратном направлении). Фактическая рабочая частота также ограничена максимальным крутящим моментом, которого может достичь частотный преобразователь или двигатель.

P3.30	Порог крутящего момента защиты от перегрузки	По умолчанию	0.0
	Диапазон настроек	0.0~150.0%	

Если значение установлено на 0, эта функция не будет активирована. Если это значение не равно 0, эта функция активируется. Если выходной крутящий момент больше установленного значения P3.30, он автоматически остановится и продолжит работу в прямом направлении. Предел сбрасывается сразу после операции в обратном направлении.

P3.31	Постоянный контроль	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Деактивирован
		1	Активирован

Если выбрать 1, когда мощность превышает номинальную во время работы, частота будет автоматически снижена для поддержания постоянной мощности. Если он установлен на 0, эта функция будет отключена.

Группа P4 Параметры управления V/F (напряжением/частотой)

Эта группа функциональных кодов действительна только для управления V/F, но не для векторного управления.

P4.01	Усиление крутящего момента	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0.0%~30%	
P4.02	Критическая частота усиления крутящего момента	По умолчанию	50.00Гц
	Диапазон настроек	0.00Гц~максимальная выходная частота	

Чтобы компенсировать низкочастотные характеристики крутящего момента управления V/F, вы можете повысить выходное напряжение частотного преобразователя на низкой частоте, изменив P4.01. Если усиление крутящего момента установлено на слишком большое значение, двигатель может перегреться, а частотный преобразователь может получить перегрузку по току. Если нагрузка велика и пусковой крутящий момент двигателя недостаточен, увеличьте значение P4.01. Если нагрузка мала, уменьшите значение P4.01. Если установлено значение 0,0, частотный преобразователь выполняет автоматическое усиление крутящего момента. В этом случае частотный преобразователь автоматически рассчитывает значение усиления крутящего момента на основе параметров двигателя, включая сопротивление статора.

P4.02 определяет частоту, при которой допустимо усиление крутящего момента.

Усиление крутящего момента становится недействительным при превышении этой частоты, как показано на следующем рисунке.

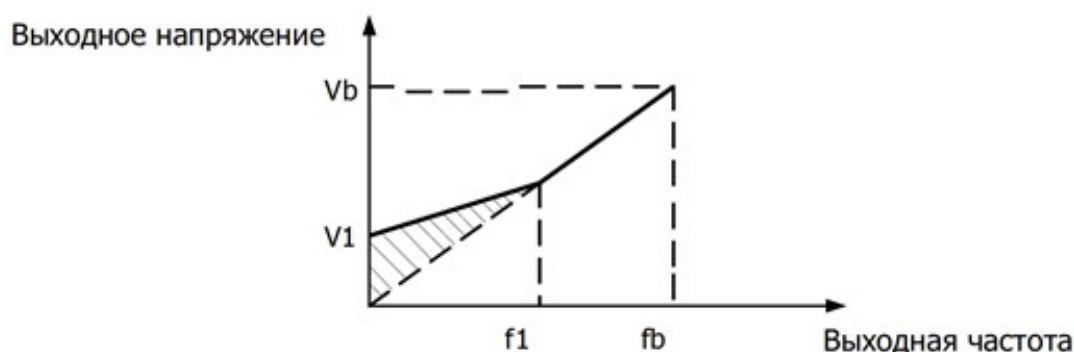


Рис.4-4 Усиление крутящего момента вручную

V1: Напряжение усиления крутящего момента вручную

Vb: Максимальное напряжение на выходе

F1: Критическая частота усиления крутящего момента вручную

Fb: Расчетная рабочая частота

P4.09	Усиление компенсации проскальзывания V/F	По умолчанию	0.0%
	Диапазон настроек	0.0%~100.0%	

Параметр компенсации скольжения V/F действителен только для асинхронного двигателя.

При помощи этого параметра можно компенсировать скольжение скорости вращения асинхронного двигателя при увеличении нагрузки двигателя, стабилизируя скорость двигателя в случае изменения нагрузки.

Если этот параметр установлен на 0,0%, это означает, что компенсация, когда двигатель несет номинальную нагрузку, представляет собой номинальное скольжение двигателя. Номинальное скольжение двигателя автоматически рассчитывается преобразователем на основе номинальной частоты двигателя и номинальной скорости вращения двигателя в группе P2.

Для регулировки усиления компенсации скольжения V/F, как правило, при номинальной нагрузке, если скорость вращения двигателя отличается от целевой скорости, слегка отрегулируйте этот параметр.

P4.10	Коэффициент усиления при перевозбуждении V/F	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0~200	

Во время замедления частотного преобразователя перевозбуждение может сдерживать повышение напряжения на шине, чтобы предотвратить сбой из-за перенапряжения. Чем больше перевозбуждение, тем лучше сдерживающий эффект.

Увеличьте коэффициент избыточного возбуждения, если частотный преобразователь подвержен ошибкам из-за перенапряжения во время замедления. Однако слишком большое усиление при перевозбуждении может привести к увеличению выходного тока. Установите P4.09 на правильное значение в реальных приложениях.

Установите коэффициент усиления при перевозбуждении на 0 в приложениях, где инерция мала и напряжение на шине не будет повышаться во время замедления двигателя или при наличии тормозного резистора.

P4.11	Усиление подавления V/F колебаний	По умолчанию	В зависимости от модели
	Диапазон настроек	0~100	

Установите для этого параметра минимальное значение, необходимое для эффективного подавления колебаний, чтобы избежать влияния на управление V/F. Установите для этого параметра значение 0, если двигатель не имеет колебаний. Правильно увеличивайте значение только тогда, когда двигатель имеет явные колебания. Чем больше значение, тем более очевидным будет результат подавления колебаний.

Когда функция подавления колебаний включена, номинальный ток двигателя и ток холостого хода должны быть соответствующими. В противном случае эффект подавления колебаний V/F будет неудовлетворительным.

Группа P5 Терминалы ввода данных

Частотный преобразователь серии CV20 снабжен 10-ю многофункциональными цифровыми входами, и двумя аналоговыми терминалами ввода данных. (Аналоговый терминал может использоваться как терминал X).

P5.00	X1 выбор функции	По умолчанию	1
P5.01	X2 выбор функции	По умолчанию	2
P5.02	X3 выбор функции	По умолчанию	8
P5.03	X4 выбор функции	По умолчанию	9
P5.04	X5 выбор функции	По умолчанию	10
P5.05	X6 выбор функции	По умолчанию	5
P5.06	X7 выбор функции	По умолчанию	0
P5.07	X8 выбор функции	По умолчанию	0
P5.08	X9 выбор функции	По умолчанию	0

P5.09	Выбор функции XI0	По умолчанию	0
-------	-------------------	--------------	---

В таблице ниже представлены функции, доступные для многофункциональных терминалов ввода.
Можно выбрать следующие функции:

Значение	Функция	Описание
0	Отсутствие функции	Установите 0 для запасных терминалов, чтобы избежать неисправность.
1	РАБОТА в прямом направлении (FWD)	Терминал используется для контроля работы преобразователя в прямом или обратном направлении.
2	РАБОТА в обратном направлении (REV)	
3	Сброс ошибок (RESET)	Терминал используется для сброса ошибок, также как функция кнопки RESET на панели управления. При помощи этой функции можно ввести удаленный сброс ошибок.
4	Быстрая остановка	Преобразователь блокирует выходы, двигатель останавливается по инерции, преобразователь его не контролирует.
5	Вращение по инерции	
6	Замедление хода до остановки	Замедление хода до остановки согласуется с отменой команды работы, логика замедления активна. При активной быстрой остановке будет немедленно задана частота замедления, тормоз остановится согласно нормальной логике замедления.
7	Нормально открытый (NO) вход внешней ошибки	Если данный терминал становится в положение ON, преобразователь сообщает EF и выполняет действие по защите от ошибки.
8	Терминал с несколькими конфигурациями 1	Используя комбинации 8 состояний данных терминалов, можно задать настройки 8 скоростям. Дополнительная информация находится в таблице 2.
9	Терминал с несколькими конфигурациями 2	
10	Терминал с несколькими конфигурациями 3	
11	Открытая обратная связь тормоза	Когда обратная связь тормоза (P1.26) настроена на 1, соедините только с инструкцией 11; когда обратная
12	Закрытая обратная связь тормоза	связь тормоза настроена на 2, необходимо соединить с инструкцией 11 и 12.
13	2-х сегментный	Используется для переключения времени ускорения/замедления; детальная информация находится в

	переключатель реле защиты от ускорения	P8.00~P8.10.
14	2-х сегментный переключатель реле защиты от замедления	
15	3-х сегментный переключатель реле защиты от ускорения	
16	3-х сегментный переключатель реле защиты от замедления	
19	Ускорение работы (UP)	Изменение команды увеличения и уменьшения частоты, когда частота задается через внешний терминал. Когда источник частоты настроен на настройку ускорения / замедления, установите частоту при помощи UP и DOWN.
20	Замедление работы (DOWN)	
21	Переключатель контроля вращения/ Контроля скорости	Переключает преобразователь между режимами контроля вращения и контроля скорости. Если данный терминал активен, то он переключен в режим вращения. В противном случае он находится в режиме контроля скорости. Если этот терминал активен, он переключится в режим вращения. В противном случае будет включен режим скорости.

Таблица 2: Описание функции нескольких конфигураций
У трех терминалов с несколькими конфигурациями есть 8 комбинаций состояния, которые соответствуют 8 значениям конфигураций, как указано в таблице ниже:

K3	K2	K1	Настройка конфигурации	Соответствующий параметр
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Конфигурация 0	PC.00
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	Конфигурация 1	PC.01
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Конфигурация 2	PC.02
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Конфигурация 3	PC.03
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	Конфигурация 4	PC.04

ВЫКЛ	Конфигурация 5	РС.05
ВЫКЛ	Конфигурация 6	РС.06
	Конфигурация 7	РС.07

P5.10	Терминал времени фильтра	По умолчанию	0,010 с
	Диапазон настроек	0,000с -1,000с	

Используется для настройки времени фильтра программного обеспечения статуса терминала. Если терминалы подвержены помехам и могут привести к неисправности, чтобы увеличить защиту от помех, необходимо увеличить значение данного параметра. При этом увеличение времени фильтра уменьшит ответ входного терминала.

P5.12	Уровень терминала UP/DOWN	По умолчанию	5,00 Гц/с
	Диапазон настроек	0,01 Гц/с -50,00 Гц/с	

Используется для настройки уровня изменения частоты в случае, когда частота настраивается при помощи терминала UP/DOWN.

P5.13	Минимальный ввод FIV	По умолчанию	0,00 В
	Диапазон настроек	0.00В ~ P5.15	
P5.14	Соответствующие минимального ввода FIV <small>настройки</small>	По умолчанию	0,0%
	Диапазон настроек	-100,00% ~ 100,0%	
P5.15	Максимальный ввод FIV	По умолчанию	10,00В
	Диапазон настроек	P5.13 ~ 10,00В	
P5.16	Соответствующие максимального ввода FIV <small>настройки</small>	По умолчанию	100,0%
	Диапазон настроек	-100,00% ~ 100,0%	
P5.17	Время фильтра FIV	По умолчанию	0,10 с
	Диапазон настроек	0,00 с -10,00 с	

Эти параметры используются для определения отношения между напряжением аналогового входа и соответствующей настройкой. Когда напряжение аналогового входа превышает максимальное значение (P5.15), максимальное значение аналогового напряжения

высчитывается "максимальным входом". Когда напряжение аналогового входа меньше, чем настройка минимального входа (P5.13), значение высчитывается минимальным входом.

Когда аналоговый вход - это ввод тока, то 1mA соответствует напряжению 0,5В.

Время фильтра ввода FIV используется для настройки фильтра программного обеспечения FIV. Если аналоговые входы подвержены помехам, чтобы стабилизировать выявленный аналоговый вход, необходимо увеличить значение времени фильтра данного параметра. При этом увеличение времени фильтра FIV замедлит ответ аналогового определения. Настройте данный параметр правильно, основываясь на действительных условиях.

В разных приложениях 100% аналогового входа соответствует разным номинальным значениям. Детальная информация находится в описании разных приложений. На рисунке ниже представлено два типичных примера настроек.

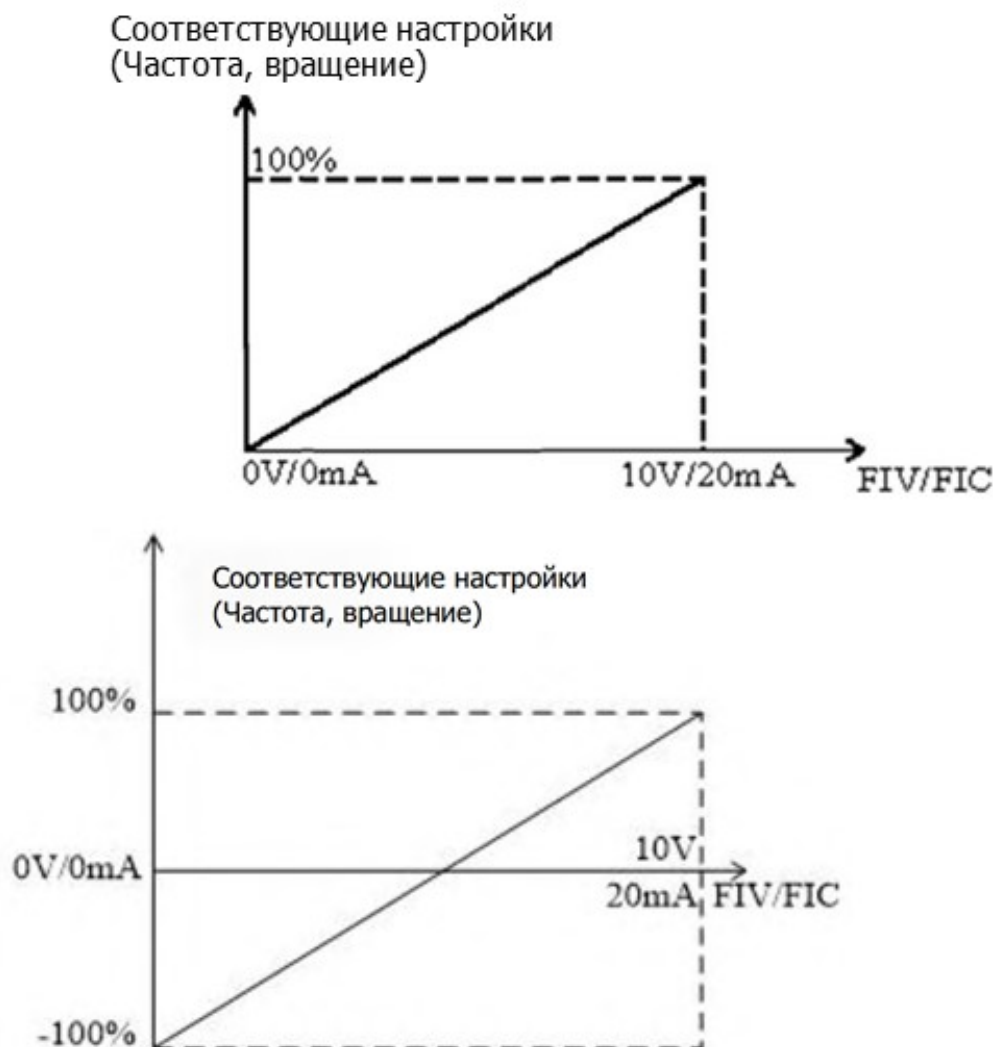


Рисунок 4-5 Соответствующие отношения между аналоговым входом и установленными значениями

P5.18	Минимальный ввод FIC	По умолчанию	0,00 В
	Диапазон настроек	0,00В ~ P5.20	
P5.19	Соответствующие настройки минимального ввода FIC	По умолчанию	0,0%
	Диапазон настроек	-100.00% ~ 100.0%	
P5.20	Максимальный ввод FIC	По умолчанию	10,00В
	Диапазон настроек	P5.18 ~ 10.00V	
P5.21	Соответствующие настройки максимального ввода FIC	По умолчанию	100,0%
	Диапазон настроек	-100,00% ~ 100,0%	
P5.22	Время фильтра FIC	По умолчанию	0,10 с
	Диапазон настроек	0,00 с -10,00 с	

Метод настройки и функции FIC описан в FIV.

P5.28	Выбор функции FIV	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0-133	
P5.29	Выбор функции FIC	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0-133	

FIV и FIC можно использовать как терминал X, когда терминалов недостаточно. Функции такие же как у терминалов X; ниже 2В - это низкий уровень, выше 8В - это высокий уровень, другое напряжение является переменным.

P5.30	Самая низкая частота Up/Down	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0.00-15.00	
P5.31	Память Up/Down	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0-1	
P5.32	Выбор функции оптимизации Up/Down	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0-1	

P5.33	Частота ограничения Up/Down	По умолчанию	5,00Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц-50,00 Гц	

Частота минимума Up/Down используется для ограничения минимальной частоты в режиме Up/Down. Память Up/Down указывает надо ли запоминать при выключенном питании в режиме Up/Down; 0 обозначает не запоминать, 1 - запоминать.

Когда функция оптимизации Up/Down находится на 1, это значит, что функция оптимизации включена. Включенная функция оптимизации влияет на функцию ускорения/торможения. Преобразователь автоматически посчитает время от торможения текущей частоты до предельной частоты Up/Down (P5.33).

Группа P6 Терминалы выхода

У CV20 есть 2 многофункциональных терминала выхода (Y01/Yo2), 2 многофункциональных релейных выхода.

P6.02	Выбор функции релейного выхода (TA-TC)	По умолчанию	1
P6.03	Выбор функции релейного выхода (RA-RB-RC)	По умолчанию	13
P6.05	Выбор функции Y01 (терминал выхода с открытым коллектором)	По умолчанию	0
P6.06	Выбор функции Y02 (терминал выхода с открытым коллектором)	По умолчанию	0

В таблице ниже описаны функции многофункциональных терминалов.

Значение	Функция	Описание
0	Нет выхода	У терминала отсутствует функция.
1	Выходной сигнал управления торможением	Указывает на то, что преобразователь находится в рабочем состоянии и имеет выходную частоту (может быть ноль), выходной сигнал в положении ON.
2	Выходной сигнал об ошибке (Остановка с отказом)	Когда преобразователь выдает ошибку и останавливается, выходной сигнал в положении ON.
3	Сигнал об отказе	Необходимо обратиться к описанию кода функций

		P9.47
4	Уведомление об отказе	Пожалуйста, обратитесь к описанию кода функции P9.47
8	Заблаговременное предупреждение о перегрузке преобразователя	Терминал выводит ON за 10с до включения защиты от перегрузки преобразователя.
9	Заблаговременное предупреждение о перегрузке двигателя	До включения защиты преобразователь определяет превышает ли нагрузка двигателя перегрузку. Терминал переходит в положение ON, если превышен порог заблаговременного оповещения. Параметры перегрузки двигателя описаны в P9.00 - P9.02.
10	Защита от запуска с низким напряжением	Напряжение ниже значения напряжения при запуске, вывод сигнала
11	Защита запуска при перегрузке	Выходная мощность преобразователя превышает отношение, установленное в P3.30, вывод сигнала ON.
12	Выход превышения момента	Выходное вращение преобразователя превышает вращение, указанное в P8.36, вывод сигнала ON
13	Контроль вентилятора двигателя	Используется для контроля вентилятора двигателя. Преобразователь запустится при работающем преобразователе, вентилятор остановится после выключения.
14	Уведомление о достижении рабочей частоты	Выводится сигнал ON, когда достигнута рабочая частота.
15	Работа преобразователя	Сигнал ON включен, когда преобразователь работает. Сигнал находится в состоянии OFF в выключенном состоянии.
19	Уведомление о функции самозапуска	При активной функции самозапуска преобразователь будет выдавать данный сигнал.

Группа P7 Рабочая панель и дисплей

Настройка параметров дисплея и отслеживания

P7.06	Коэффициент отображения рабочей нагрузки	По умолчанию	1,0000
	Диапазон настроек	0.0001 ~ 6.5000	

Данный параметр используется для настройки соответствующего отношения между выходной частотой преобразователя и рабочей нагрузкой,

когда необходимо показывать рабочую скорость.

P7.09	Кумулятивное рабочее время	По умолчанию	-
	Диапазон настроек	0ч~65535ч	
Используется для отображения кумулятивного рабочего времени преобразователя.			
P7.13	Кумулятивное время включения	По умолчанию	-
	Диапазон настроек	0ч~65535ч	
Используется для отображения кумулятивного время включения преобразователя с момента доставки.			
P7.14	Кумулятивное потребление питания	По умолчанию	-
	Диапазон настроек	0~65535	

Используется для отображения кумулятивного потребления питания преобразователя до настоящего момента.

Группа P8 Дополнительные функции

P8.00	Выбор режима ускорения	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Не используется особое Ускорение/Замедление
		2	3 сегмента ускорения и торможения включаются автоматически в зависимости от частоты
		4	3 сегмента ускорения и торможения включаются через терминал
P8.01	Выбор режима замедления	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Не используется особое Ускорение/Замедление
		2	3 сегмента ускорения и торможения включаются автоматически в зависимости от частоты
		4	3 сегмента ускорения и торможения включаются через терминал

P8.02	Время задержки каждого сегмента	По умолчанию	0,0с
	Диапазон настроек	0,0~600,0с	
P8.03	Время ускорения 2	По умолчанию	3,0 с
	Диапазон настроек	0,0с~600,0с	
P8.04	Время замедления 2	По умолчанию	3,0 с
	Диапазон настроек	0,0с~600,0с	
P8.05	Частота ускорения 2	По умолчанию	0,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	
P8.06	Частота замедления 2	По умолчанию	0,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	
P8.07	Время ускорения 3	По умолчанию	3,0 с
	Диапазон настроек	0,0с~600,0с	
P8.08	Время замедления 3	По умолчанию	3,0 с
	Диапазон настроек	0,0с~600,0с	
P8.09	Частота ускорения 3	По умолчанию	0,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	
P8.10	Частота замедления 3	По умолчанию	0,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	

CV20 предоставляет три группы времени ускорения/замедления, т.е. предшествующие две группы и группу, установленную в P0.08 и P0.09. Три группы времени ускорения и замедления переключаются согласно настройкам P8.00 и P8.01. Если настроено на 0, то ускорение и замедление происходит согласно времени P0.08 и P0.09. Если настроено на 2, то произойдет автоматическое переключение между разным временем ускорения и замедления согласно частоте, установленной в P8.05, P8.06, P8.08 и P8.10. Если настроено на 4, то произойдет переключение времени ускорения/замедления при помощи терминала.

P8.15	Контроль статизма	По умолчанию	0,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц ~ 10,00 Гц	

Эта функция обычно используется для распределения нагрузки, когда несколько двигателей имеют ту же нагрузку.

Контроль статизма указывает на увеличение нагрузки, при этом выходная частота преобразователя падает. Таким образом, когда несколько двигателей тянут одну нагрузку, выходная частота двигателя с более тяжелой нагрузкой уменьшается больше, это уменьшит нагрузку на двигатель и сделает ее более распределенной. Этот параметр относится к значению падения частоты выхода, когда преобразователь выдает номинальную нагрузку.

P8.19	Значение определения частоты (FDT1)	По умолчанию	50,00 Гц
	Диапазон настроек	0.00Гц ~ Максимальная частота	
P8.20	Запаздывание определения частоты (FDT1)	По умолчанию	5,0%
	Диапазон настроек	00%~1000%(FDT1)	

Эти два параметра используются соответственно для установки значения определения выходной частоты и значения запаздывания при отмене выхода. Значение P8.20 - это процентное отношение частоты запаздывания к значению определения частоты (P8.19). На рисунке ниже представлена функция FDT.

Если рабочая частота превышает значение P8.19, включается соответствующий терминал YO. Если рабочая частота меньше значения P8.19, то выход терминала YO отменяется.

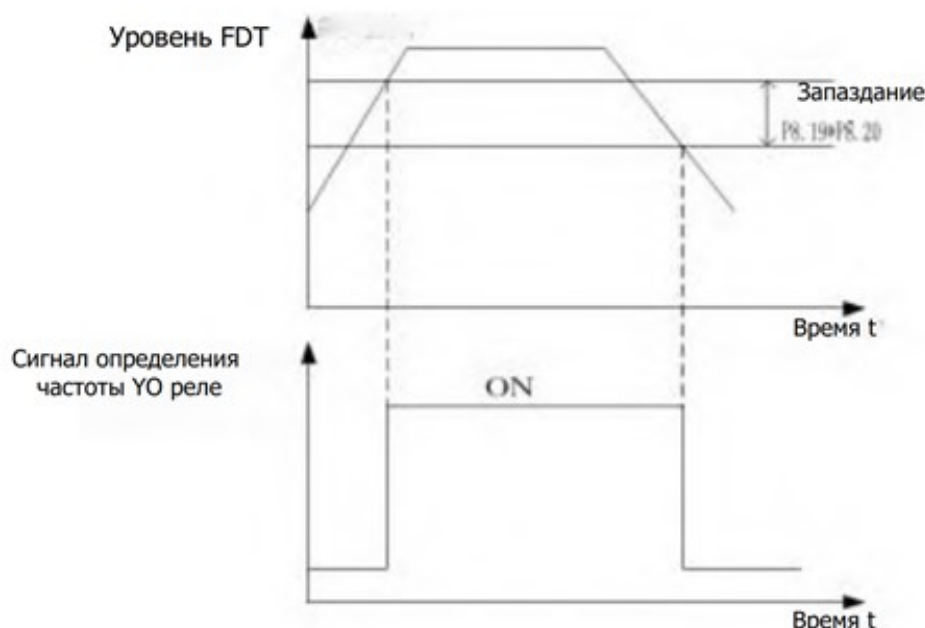


Рисунок 4-6 Уровень FDT

P8.28	Частота защиты работы при низкой скорости	По умолчанию	5,00Гц
-------	---	--------------	--------

	Диапазон настроек	0,01 Гц ~ 20,00 Гц	
P8.29	Время защиты работы при низкой скорости	По умолчанию	0с
	Диапазон настроек	0с ~ 1000с	
<p>Эта функция используется для защиты двигателей без преобразователя. Когда двигатель без преобразователя работает на низкой скорости, поток воздуха вентилятора со стороны привода очень маленький. Длительная работа приведет к перегреву и возгоранию двигателя. Эта функция включается, когда время установлено на >0.</p>			
P8.36	Порог превышения выходного крутящего момента	По умолчанию	0,0%
	Диапазон настроек	0,0% (Нет определения) 0,1% ~ 200,0% (номинальный ток двигателя)	

Когда выход крутящего момента преобразователя превышает пороговое значение превышения выходного крутящего момента, многофункциональный выход YО выводит сигнал ON.

P8.48	Контроль вентилятора преобразователя	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Вентилятор работает во время работы
		1	Вентилятор работает всегда

Используется для выбора режима работы охлаждающего вентилятора преобразователя. При установке на 0 вентилятор работает в рабочем состоянии. Если во время остановки температура радиатора выше 40 градусов, вентилятор будет работать. Если во время остановки температура радиатора ниже 40 градусов, вентилятор работать не будет.

При установке на 1 вентилятор продолжает работать после включения питания.

P8.49	Задержка контроля вентилятора двигателя	По умолчанию	30с
	Диапазон настроек	0с ~ 3000с	

В соответствии с инструкцией по выходу терминала № 13, при остановке преобразователя произойдет отсрочка вентилятора двигателя на время, установленное в P8.49, а затем вентилятор выключится.

Группа P9 Неисправности и защита

P9.00	Выбор защиты от перегрузки двигателя	По умолчанию	1
-------	--------------------------------------	--------------	---

	Диапазон настроек	0	Неактивно
		1	Активно
P9.01	Защита перегрузки двигателя	По умолчанию	1,00
	Диапазон настроек	0,20 ~ 10,00	

P9.00 = 0

Функция защиты перегрузки двигателя отключена. Двигатель подвергается потенциальному повреждению из-за перегрева. Предлагается установить тепловое реле между преобразователем и двигателем.

P9.00 = 1

Преобразователь определяет наличие перегрузки двигателя согласно кривой обратозависимой выдержки времени защиты перегрузки двигателя.

Кривая обратозависимой выдержки времени защиты перегрузки двигателя - это:

$220\% * P9.01 * \text{номинального тока двигателя}$ (если нагрузка остается на данном значении в течение одной минуты, преобразователь сообщает об ошибке перегрузки двигателя), или $150\% * P9.01 * \text{номинального тока двигателя}$ (если нагрузка остается на данном значении в течение 60 минут, преобразователь сообщает об ошибке перегрузки двигателя).

Правильно установите P9.01, исходя из фактической способности перегрузки. Если значение P9.01 установлено слишком большим, то это может привести к повреждению двигателя из-за перегрева, и преобразователь не сможет подать предупредительный сигнал.

P9.02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	По умолчанию	80%
	Диапазон настроек	50% ~ 100%	

Эта функция используется для подачи предупреждающего сигнала системе управления через Y0 до того, как сработает защита от перегрузки двигателя. Этот параметр используется для определения соотношения, при котором выполняется предварительное предупреждение до перегрузки двигателя. Чем больше значение, тем позднее сработает предварительное предупреждение.

Когда кумулятивный выходной ток преобразователя превышает значение кривой обратозависимой выдержки времени, умноженное на P9.02, многофункциональный цифровой терминал Y0 преобразователя (предупреждение о перегрузке двигателя) выдает ON.

P9.03	Сторожевой набор от перенапряжения	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0 (защитное напряжение отсутствует) ~ 100	
P9.04	Защита от перенапряжения	По умолчанию	640В
	Диапазон настроек	620В - 660В	

Когда напряжение шины постоянного тока превышает значение P9.04 (Защита от перенапряжения) во время замедления преобразователя, преобразователь прекращает замедление и сохраняет текущую рабочую частоту. После снижения напряжения на шине преобразователь продолжает замедляться. P9.03 (Коэффициент усиления при перенапряжении) используется для настройки мощности подавления перенапряжения преобразователя. Чем больше значение, тем больше будет способность подавления перенапряжения.

При условии отсутствия перенапряжения установите P9.03 на небольшое значение.

Для нагрузки с малой инерцией значение должно быть небольшим. В противном случае динамическая реакция системы будет медленной. Для нагрузки с большой инерцией значение должно быть большим. В противном случае результат подавления будет плохим и может произойти ошибка из-за перенапряжения. Если коэффициент усиления при перенапряжении установлен на 0, то функция защиты от перенапряжения неактивна.

P9.05	Коэффициент усиления при перенапряжении	По умолчанию	20
	Диапазон настроек	0 ~ 100	
P9.06	Защита от перенапряжения	По умолчанию	150%
	Диапазон настроек	100% ~ 200%	

Когда выходной ток превышает уровень защиты от перенапряжения во время ускорения/замедления преобразователя, преобразователь останавливает ускорение/замедление и сохраняет текущую рабочую частоту. После понижения выходного тока преобразователь продолжает ускоряться/замедляться.

P9.05 (коэффициент усиления при перенапряжении) используется для настройки мощности подавления сверхтока преобразователя. Чем больше значение, тем будет больше мощность подавления сверхтока. При условии отсутствия перенапряжения установите P9.05 на небольшое значение.

Для нагрузки с малой инерцией значение должно быть небольшим. В противном случае динамическая реакция системы будет медленной. Для нагрузки с большой инерцией значение должно быть большим. В противном случае результат подавления будет неэффективным и может появиться ошибка сверхтока. Если коэффициент усиления при перенапряжении установлен на 0, то функция защиты от перенапряжения неактивна.

P9.07	Короткое замыкание на землю при включении питания	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Неактивно
		1	Активно

Используется для определения того, следует ли проверять двигатель на короткое замыкание на землю при включении преобразователя. Если эта функция включена, UVW преобразователя получит выходное напряжение через какое-то время после включения питания.

P9.12	Выбор защиты от потери фазы входного сигнала		По умолчанию	1
	Диапазон настроек	0	Неактивно	
		1	Активно	

Используется для определения, следует ли выполнять защиту от потери фазы входного сигнала.

P9.13	Выбор защиты от потери фазы выходного сигнала		По умолчанию	1
	Диапазон настроек	0	Неактивно	
		1	Активно	

Используется для определения, следует ли выполнять защиту от потери фазы выходного сигнала.

P9.14	1-й тип неисправности	0~99
P9.15	2-й тип неисправности	
P9.16	3-й (последний) тип неисправности	

Используется для записи типов последних трех неисправностей преобразователя. 0 указывает на отсутствие неисправности. Возможные причины и способы устранения каждой неисправности см. в главе 5.

P9.47	Выбор действия по защите от неисправности 1	Установите уровень неисправности, каждый бит представляет неисправность. Есть 4 типа уровней неисправностей, и каждый тип имеет свои меры по устранению неисправностей. Если установлено значение 5, преобразователь работает нормально.	11115
P9.48	Выбор действия по защите от неисправности 2		11111
P9.49	Выбор действия по защите от неисправности 3		11411
P9.40	Выбор действия по защите от неисправности 4		11111
P9.41	Выбор действия по защите от неисправности 5		11111

Установите уровень неисправности, каждый бит представляет неисправность. Есть 4 типа уровней неисправностей, и каждый тип имеет свои меры по устранению неисправностей.

При неисправности первого уровня на панели управления отображается код неисправности, выходная функция 1 (управление торможением) неактивна, выходная функция 2 (остановка неисправности) активна, и преобразователь выполняет остановку.

При неисправности второго уровня на панели управления отображается код неисправности, выходная функция 3 (сигнал о неисправности) активна, преобразователь выполняет быструю остановку.

При неисправности третьего уровня на панели управления отображается код неисправности, выходная функция 3 (сигнал о неисправности) активна, преобразователь выполняет торможение до остановки.

При неисправности четвертого уровня на панели управления отображается код неисправности, выходная функция 4 (сообщение о неисправности) активна, работа преобразователя не имеет эффекта.

Если установлено значение 5, преобразователь работает нормально.

Группа P_b Параметры вспомогательного подъема

Группа P_b - это вспомогательный параметр подъема, обычно его менять не надо.

P _b .00	Отношение отображения положения	По умолчанию	1
	Диапазон настроек	1-65535	
P _b .01	Начальная позиция	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0-65535	

Данный параметр используется для настройки коэффициента отображения импульсов, номер импульса из D0.37 и D0.38 = Входной импульс / P_b.00. При активном терминале проверки позиции значение D0.37 и D0.38 равно значению P_b.01.

P _b .02	Количество самозапускающихся импульсов	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0-65535	

Эта функция действительна только в векторном управлении с замкнутым контуром, когда тормоз эффективен, преобразователь запускается автоматически, появляется уведомление при наличии раскрытого крюка. Это поможет обнаружить неисправность тормоза, на ранней стадии, чтобы избежать раскрытия крюка, и напомнит пользователю о необходимости своевременного ремонта.

P _b .03	Период определения искажения частоты	По умолчанию	0,50
	Диапазон настроек	0,00-1,00	

P _b .04	Сообщение об определении отклонения следующей за частотой	По умолчанию	20
--------------------	---	--------------	----

	Диапазон настроек	0-30	
Pb.05	Частота, следующая за периодом определения отклонения	По умолчанию	0,50
	Диапазон настроек	0.00-1.00	

Эти два параметра устанавливают порог сигнала ESP. Чтобы выключить данный сигнал, установите Pb.05 на 0.

Pb.08	Уменьшение скорости с выбором функции давления	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Закртыо
		1	Открыто
Pb.09	Выбор функции напряжения действия понижения скорости с давлением	По умолчанию	85%
	Диапазон настроек	70%-100%	

Эти два параметра используются для настройки функции уменьшения скорости с давлением. Функция указывает на то, что преобразователь может автоматически уменьшить выходную частоту, чтобы поддерживать полный выходной крутящий момент, когда напряжение на шине постоянно низкое. Когда Pb.08 установлен на 1, активирована функция уменьшения скорости с давлением; когда установка произведена на 0, функция не активна.

Группа РС Конфигурационное взаимодействие

CV20 предоставляет работу на 8 скоростях, можно выбрать любую скорость при помощи 3 X терминалов.

PC.00	Конфигурационное взаимодействие 0	По умолчанию	5,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	
PC.01	Конфигурационное взаимодействие 1	По умолчанию	20,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	
PC.02	Конфигурационное взаимодействие 2	По умолчанию	35,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	
PC.03	Конфигурационное взаимодействие 3	По умолчанию	0,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	
PC.04	Конфигурационное взаимодействие 4	По умолчанию	50,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	

PC.05	Конфигурационное взаимодействие 5	По умолчанию	0,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	
PC.06	Конфигурационное взаимодействие 6	По умолчанию	0,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	
PC.07	Конфигурационное взаимодействие 7	По умолчанию	0,00
	Диапазон настроек	0-Максимальная частота (P0.12)	

Соответствующее отношение между конфигурационным взаимодействием и терминалом X описано в таблице 2, группа P5.

Группа Pd Параметры связи

См. CV20 Протокол связи

Группа PP Пользовательские коды функций

PP.00	Пароль пользователя	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0 ~65535	

Если значение установлено на любое ненулевое число, то активизируется функция защиты пароля. После установки и включения пароля, чтобы войти в меню вам необходимо ввести правильный пароль. Если пароль введен неверно, то вы не сможете видеть и изменять параметры. Если PP.00 установлено на 00000, то установленный ранее пароль сбрасывается, а функция защиты пароля деактивируется.

PP.01	Восстановить настройки по умолчанию	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Нет работы
		1	Восстановить заводские настройки, за исключением параметров двигателя
2	Сбросить записи		

1: Восстанавливает настройки по умолчанию, кроме параметров двигателя

Если PP.01 установлено на 1, большая часть кодов восстанавливается до значений по умолчанию, кроме параметров двигателя, десятичной точки частотного эталона (P0.22), записи о сбоях, кумулятивное время работы (P7.09), кумулятивное время включения (P7.13) и кумулятивное время потребления питания (P7.14).

2: Сброс параметров

Если PP.01 установлено на 2, то происходит сброс записей о неисправности, кумулятивного времени работы (P7.09), кумулятивного времени включения (7.13) и кумулятивного потребления питания (P7.14)

Группа C0 Контроль крутящего момента и параметры ограничения

C0.00	Выбор контроля скорости/крутящего момента	По умолчанию 0	
	Диапазон настроек	0	Контроль скорости
		1	Контроль крутящего момента
		2	Автопереключение на крутящий момент согласно C0.09
		3	Автопереключение на крутящий момент согласно C0.10
5	Переключение на крутящий момент через терминал		

Используется для выбора режима контроля преобразователя: контроль скорости или контроль крутящего момента.

Многофункциональный цифровой терминал X CV20 можно переключать на контроль скорости и контроль крутящего момента. Также возможно автоматическое переключение согласно значениями C0.09 и C0.10. Если частота выше C0.09 или крутящий момент выше C0.10, то произойдет автоматический переход в режим крутящего момента.

C0.01	Выбор источника настроек крутящего момента в контроле крутящего момента	По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Цифровые настройки (C0.03)
		1	FIV
		2	FIC
5	Настройки коммуникации		
C0.03	Цифровые настройки крутящего момента в контроле крутящего момента	По умолчанию	50%
	Диапазон настроек	0,0% ~ 500,0%	

C0.01 используется для установки источника настроек крутящего момента. Всего есть четыре источника настроек крутящего момента. Настройка крутящего момента - это относительное значение. 100,0% соответствует номинальному крутящему моменту преобразователя. 100,0% коммуникации, аналоговый вход соответствует C0.03.

C0.05	Максимальная частота частота	По умолчанию	50,00 Гц
-------	------------------------------	--------------	----------

	в контроле крутящего момента		
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	
C0.06	Максимальная обратная частота в контроле крутящего момента	По умолчанию	50,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	

Эти два параметра используются для настройки максимальной частоты в прямом и обратном вращении в режиме контроля крутящего момента.

При контроле крутящего момента, если крутящий момент нагрузки меньше, чем выходной крутящий момент двигателя, вращающая скорость двигателя будет постепенно повышаться. Чтобы избежать отключения механической системы, необходимо ограничить максимальную скорость вращения двигателя в контроле крутящего момента.

C0.07	Время ускорения в контроле крутящего момента	По умолчанию	0,00с
	Диапазон настроек	0,00с ~65000с	
C0.08	Время замедления в контроле крутящего момента	По умолчанию	0,00с
	Диапазон настроек	0,00с ~65000с	

В контроле крутящего момента разница между выходным крутящим моментом двигателя и крутящим моментом нагрузки определяет уровень изменения скорости двигателя и нагрузки. Скорость вращения двигателя может меняться быстро, это приведет к шуму или слишком высокой механической нагрузке. Настройки времени ускорения/замедления в режиме крутящего момента приводит к плавному изменению скорости вращения.

Тем не менее, в приложениях, где требуется быстрый ответ крутящего момента, установите время ускорения/замедления в контроле крутящего момента на 0,00с. Например, два преобразователя объединены для работы с одной нагрузкой. Для балансировки распределения нагрузки в контроле скорости установите один преобразователь как главный, а второй как ведомый в контроле крутящего момента. Ведомый получает от главного выходной крутящий момент как команду крутящего момента и должен быстро следовать за главным. В этом случае время ускорения/замедления ведомого в контроле крутящего момента установлено на 0,00с.

C0.09	Переключатель частоты и крутящего момента	По умолчанию	25,00 Гц
	Диапазон настроек	0,00 Гц~Максимальная частота (P0.12)	
C0.10	Переключатель крутящего момента и крутящего момента	По умолчанию	50,0 %

	Диапазон настроек	0,0%~150,0%
--	-------------------	-------------

Этот параметр используется для переключения между скоростью и крутящим моментом. Если режим контроля установлен на 2 и частота выше C0.09, то произойдет автоматическое переключение на режим контроля крутящего момента. Если режим контроля установлен на 3 и крутящий момент выше C0.10, то произойдет автоматическое переключение на режим контроля крутящего момента.

Группа C5: Параметры оптимизации контроля

C5.00	Верхний предел частоты переключения DPWM		По умолчанию	12,00Гц
	Диапазон настроек		5,00Гц - Максимальная частота (P0.12)	
C5.01	Режим модуляции PWM		По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Асинхронная модуляция	
		1	Синхронная модуляция	

Верхний предел частоты переключения DPWM используется в основном для включения 7-сегментной и 5-сегментной модуляции. Непрерывная 7-сегментная модуляция ведет к более высокой потере переключения преобразователя и высокой температуре тепловой нагрузки, но более низкой пульсации тока. Обычно асинхронная модуляция выбирается ниже 100Гц. Во время синхронной модуляции носитель меняется линейно с выходной частотой. Обычно указанные выше два параметра не требуют настройки.

C5.02	Выбор режима компенсации запаздывания		По умолчанию 1	
	Диапазон настроек	0	Нет компенсации	
		1	Режим компенсации 1	
		2	Режим компенсации 2	

Обычно обновления не требуется. Если двигатель раскачивается, попробуйте провести настройку данного параметра.

C5.03	Произвольная глубина PWM		По умолчанию	0
	Диапазон настроек	0	Произвольная глубина PWM неактивна	
		1	1-10	

Произвольная глубина PWM настраивается для улучшения шума двигателя, уменьшения электромагнитных помех.

C5.04	Открытый быстрый ограничивающий ток		По умолчанию	1
	Диапазон настроек	0	Неактивно	
		1	Активно	

Открытие быстрого ограничивающего тока может уменьшить ошибку сверхтока, заставить преобразователь работать более бесперебойно. Открытие быстрого ограничивающего тока на длительное время может привести к перегреву преобразователя, появлению ошибки СВС. СВС означает ошибку быстрого ограничивающего тока и требует остановки.

C5.05	Компенсация определения тока		По умолчанию	5
	Диапазон настроек		0 ~ 100	

Используется для установки компенсации определения тока преобразователя, менять не рекомендуется.

C5.06	Настройки нехватки напряжения	По умолчанию	350,0В	
	Диапазон настроек		210,0В - 630,0В	

Используется для установки напряжения ошибки нехватки напряжения преобразователя LU, Разные уровни напряжения преобразователя соответствуют разному напряжению, соответственно три фазы 380В:350В

Глава 5 Проверка и устранение неисправностей

5.1 Аварийная сигнализация и меры по устранению

CV20 с видами предупреждающей информации и функцией защиты, случаи неисправности, функция защиты, остановка работы частотного преобразователя, действие контакта реле неисправности частотного преобразователя и код неисправности частотного преобразователя показаны на панели дисплея. Пользователь может проверить сам работу системы, используя советы, проанализировать причину проблемы, найти решение, прежде чем прибегать к сервисному обслуживанию. Если причина указана в пунктирной рамке, обратитесь в сервисную службу к агентам, у которых был куплен инвертер, или напрямую в нашу компанию.

Таблица 5 Дисплей неисправностей и мер по их устранению

Неисправность	Дисплей	Возможные причины	Решения
Защита блока частотного преобразователя	oC	1: Выходная электроцепь заземлена или замкнута накоротко. 2: Соединяющий кабель двигателя слишком длинный. 3: Перегрев модуля 4: Ослабление внутренних соединений. 5: Главный приборный щиток неисправен. 6: Плата привода неисправна. 7: Модуль частотного преобразователя неисправен.	1: Исключите внешние неисправности. 2: Установите реактор или выходной фильтр. 3: Проверьте воздушный фильтр и охлаждающий вентилятор. 4: Правильно подключите все кабели. 5: Обратитесь в техническую поддержку 6: Обратитесь в техническую поддержку 7: Обратитесь в техническую поддержку
Сверхток во время ускорения	oC1	1: Выходная электроцепь заземлена или замкнута накоротко. 2: Частотный преобразователь находится под векторным управлением, автонастройка не выполняется 3: Время ускорения слишком мало	1: Исключите внешние неисправности. 2: Включите автонастройку двигателя 3: Добавьте время ускорения 4: Отрегулируйте увеличение крутящего момента или измените кривую V/F вручную.

		4: Увеличение крутящего момента в ручном режиме или несоответствие кривой V/F. 5: Напряжение слишком низкое 6: Запуск вращающегося двигателя 7: Незапланированная дополнительная нагрузка во время ускорения 8: Модель частотного преобразователя имеет слишком малый класс мощности.	5: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона 6: Выберите запуск отслеживания скорости или дождитесь остановки двигателя 7: Отмена внезапной нагрузки 8: Выберите более высокий класс мощности частотного преобразователя.
Сверхток во время ускорения	оС2	1: Выходная электроцепь заземлена или замкнута накоротко. 2: частотный преобразователь находится под векторным управлением, автонастройка не выполняется 3: Время торможения слишком мало 4: Напряжение слишком низкое 5: Незапланированная дополнительная нагрузка во время ускорения 6: Не установлен тормозной блок или тормозной резистор.	1: Исключите внешние неисправности. 2: Включите автонастройку двигателя 3: Добавьте время ускорения 4:Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона 5: Отмените незапланированную дополнительную нагрузку 6: Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Сверхнапряжение при постоянной скорости	оС3	1: Выходная электроцепь заземлена или замкнута накоротко. 2: частотный преобразователь находится под векторным управлением,	1: Исключите внешние неисправности. 2: Включите автонастройку двигателя 3: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона

URALKRANDETAIL.COM

		автонастройка не выполняется 3: Напряжение слишком низкое 4: Незапланированная дополнительная нагрузка во время ускорения 8: Модель преобразователя имеет слишком малый класс мощности.	диапазон 4: Отмените незапланированную дополнительную нагрузку 5: Выберите более высокий класс мощности частотного преобразователя .
Сверхнапряжение во время ускорения	oU1	1: Входящее напряжение слишком высокое 2: Внешняя сила приводит в движение двигатель во время ускорения. 3: Время ускорения слишком короткое. 4: Тормозная установка и тормозной резистор не установлены.	1: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона. 2: Отмените внешнюю силу или установите тормозной резистор. 3: Увеличьте время ускорения. 4: Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Сверхнапряжение во время торможения	oU2	1: Входящее напряжение слишком высокое 2: Внешняя сила контролирует двигатель во время торможения. 3: Время торможения слишком короткое. 4: Тормозная установка и тормозной резистор не установлены.	1: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона. 2: Отмените внешнюю силу или установите тормозной резистор. 4: Установите тормозной блок или тормозной резистор.
Сверхнапряжение при постоянной скорости	oU3	1: Входящее напряжение слишком высокое 2: Внешняя сила контролирует двигатель во время торможения.	1: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона. 2: Отрегулируйте нагрузку или установите тормозной блок или тормозной резистор

Неисправность управления питания	PoFF	1: Входное напряжение вне диапазона спецификации	1: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона.
Недостаточное напряжение	LU	1: Мгновенный сбой питания 2: Входное напряжение вне диапазона спецификации 3: Напряжение силовой цепи отклоняется от нормы 4: Выпрямительный мост и буферное сопротивление неисправны 5: Неисправна плата привода 6: Неисправна плата питания	1: Сбросьте неисправность 2: Отрегулируйте напряжение питания до нормального диапазона. 3: Обратитесь в техническую поддержку 4: Обратитесь в техническую поддержку 5: Обратитесь в техническую поддержку 6: Обратитесь в техническую поддержку
Перегрузка частотного преобразователя	oL2	1: Нагрузка слишком велика или блокирует 2: Модель частотного преобразователя имеет слишком малый класс мощности.	1: Проверьте нагрузку и двигатель, машину 2: Выберите частотный преобразователь более высокого класса.
Перегрузка двигателя	oL1	1: P9. установлено неправильно 2: Нагрузка слишком велика или блокирует 3: Модель частотного преобразователя имеет слишком малый класс мощности.	1: Установите правильные параметры 2: Проверьте нагрузку и двигатель машины 3: Выберите частотный преобразователь более высокого класса.
Потеря фазы входного сигнала	LI	1: Мощность трёхфазного тока отклоняется от нормы 2: Плата привода неисправна. 3: Плата освещения неисправна 4: Главный приборный щиток неисправен.	1: Исключите внешние неисправности. 2: Обратитесь в техническую поддержку 3: Обратитесь в техническую поддержку 4: Обратитесь в техническую поддержку

Потеря фазы выходного сигнала	Lo	<p>1: Кабель, соединяющий привод переменного тока и двигатель, неисправен.</p> <p>2: Трехфазный выход преобразователя не сбалансирован при работающем двигателе.</p> <p>3: Плата привода неисправна.</p> <p>4: Модуль неисправен.</p>	<p>1: Исключите внешние неисправности.</p> <p>2: Проверьте нормальное состояние трехфазной обмотки двигателя. 3: Обратитесь в техническую поддержку</p>
Перегрев модуля	oH	<p>1: Температура окружающей среды слишком высокая</p> <p>2: Воздушный фильтр заблокирован.</p> <p>3: Вентилятор неисправен.</p> <p>4: Термочувствительный резистор модуля неисправен.</p> <p>5: Модуль преобразователя неисправен.</p>	<p>1: Снизьте температуру окружающей среды</p> <p>2: Почистите воздушный фильтр 3: Замените неисправный фильтр 4: Замените неисправный термочувствительный резистор.</p> <p>5: Замените модуль частотного преобразователя</p>
Неисправность внешнего оборудования	EF	<p>1: Внешний сигнал неисправности вводится через X. 2: Внешний сигнал неисправности вводится через виртуальный ввод/вывод (I/O).</p>	Сброс операции
Ошибка передачи данных	CE	<p>1: Нарушена нормальная работа главного компьютера. 2: Кабель связи неисправен.</p> <p>3: Параметры передачи данных в группе PD установлены неправильно.</p>	<p>1: Проверьте кабели главного компьютера.</p> <p>2: Проверьте кабели связи.</p> <p>3: Установите правильные параметры передачи данных</p>

Неисправность контактора	rAy	1: Плата привода и подача питания неисправны. 2: Контактор неисправен.	1: Замените неисправную плату привода и блок питания. 2: Замените неисправный Контактор.
Ошибка обнаружения тока	IE	1: Устройство ЗАЛ неисправно. 2: Плата привода неисправна.	1: Замените неисправное ЗАЛ устройство 2: Замените неисправную плату привода.
Ошибка автонастройки - двигателя	TE	1: Параметры двигателя не указаны в соответствии с заводской табличкой. 2: Время автонастройки двигателя истекло.	1: Установите правильно параметры двигателя в соответствии с паспортной табличкой. 2: Проверьте кабель, соединяющий преобразователь и двигатель.
Неисправность энкодера	PG	1: Неправильный тип энкодера 2: Неправильное соединение кабеля энкодера 3: Энкодер неисправен 4: Карта генератора импульсов неисправна	1: Установите правильный тип энкодера в зависимости от реальной ситуации. 2: Исключите внешние неисправности. 3: Замените неисправный Энкодер 4: Замените неисправную Карту генератора импульсов
Ошибка чтения и записи ЭСППЗУ	EER	1. Чип ЭСППЗУ поврежден.	Замените главный приборный щиток.
Ошибка короткого замыкания на массу	GND	Двигатель закорочен на массу.	Замените кабель или двигатель.
Ошибка ограничения тока между импульсами	SVC	1: Нагрузка слишком велика или двигатель заблокирован. 2: Модель частотного преобразователя имеет слишком малый класс мощности.	1: Уменьшите нагрузку и проверьте двигатель и механическое состояние. 2: Выберите преобразователь более высокого класса мощности.

Ошибка слишком большого отклонения оборотов	ESP	1: Параметры энкодера установлены неверно. 2: Автонастройка двигателя не работает.	1: Установите правильные параметры энкодера. 2: Выполните автонастройку двигателя.
Скорость и направление движения противоположны	oSP	1: Параметры энкодера установлены неверно. 2: Автонастройка двигателя не работает. 3: Нагрузка слишком велика, превышает крутящий момент двигателя	1: Правильно установите параметры энкодера. 2: Выполните автонастройку двигателя. 3: Выберите частотный преобразователь в соответствии с реальной ситуацией
Ошибка тормоза	bcE	1: Проверьте настройку параметра обратной связи тормоза 2: Проверьте соединяющую проводку разомкнутой обратной связи тормоза и датчик тормоза	1: Установите правильно параметр обратной связи тормоза 2: Переустановите тормозной сенсор
Неисправность открытия тормоза	boE	1: Проверьте настройку параметра обратной связи при отпускании тормоза. 2: Проверьте соединяющую проводку разомкнутой обратной связи тормоза и датчик тормоза	1: Установите правильно параметр обратной связи тормоза 2: Переустановите тормозной сенсор
Задержка срабатывания аварийной сигнализации при низкой скорости	LSP	1: Проверить настройку параметра аварийной сигнализации при низкой скорости 2: Проверить настройку скорости	1: Правильно установите параметр аварийного сигнала при низкой скорости 2: Измените скорость движения
Работа в прямом и обратном направлении	FrAc	Проверить джойстик подъема	Повторное подключение или замена джойстика подъема
Джойстик не устанавливает неисправность 0	FrPo	Проверить джойстик подъема	Повторное подключение или замена джойстика подъема

5.2 Распространенные неисправности и решения

При использовании частотного преобразователя можно столкнуться со следующими неисправностями. См. следующую таблицу для анализа простых неисправностей.

Таблица 5-2 Поиск и устранение распространенных неисправностей частотного преобразователя

SN	Неисправность	Возможные причины	Решения
1	Нерабочий дисплей при включенном питании	1: На частотный преобразователь не подается питание или мощность на входе преобразователя слишком мала. 2: Неисправен источник питания переключателя на приводной плате частотного преобразователя. 3: Выпрямительный мост поврежден. 4: Приборный щиток или панель управления неисправны. 5: Обрыв кабеля, соединяющего приборный щиток, плату привода и панель управления.	1: Проверьте блок питания. 2: Проверить напряжение силовой цепи. 3: Обратитесь в техническую поддержку
2	Значение "9000" на дисплее при включенном питании	1: Слабый контакт в кабеле, соединяющем плату привода и приборный щиток. 2: Связанные компоненты на приборном щитке повреждены. 3: Двигатель или кабель двигателя закорочен на массу. 4: Устройство ЗАЛ неисправно. 5: Потребляемая мощность частотного преобразователя слишком мала.	Обратитесь в техническую поддержку
3	Значение "GND" на дисплее при включенном питании	1: Двигатель или выходной кабель двигателя закорочен на массу. 2: частотный преобразователь поврежден.	1: Измерьте изоляцию двигателя и выходного кабеля мегомметром. 2: Обратитесь в

			техническую поддержку
4	Дисплей частотного преобразователя работает в стандартном режиме при включенном питании. Но на дисплее появляется значение "2000" при работе и остановках.	1: Вентилятор охлаждения поврежден или происходит блокировка ротора. 2: Клеммный кабель внешнего управления закорочен.	1: Замените поврежденный вентилятор. 2: Исключите внешние неисправности.
5	Часто выскакивает ошибка ОН (перенагрев модуля).	1: Настройки несущей частоты слишком высоки. 2: Вентилятор охлаждения поврежден или воздушный фильтр заблокирован. 3: Компоненты внутри частотного преобразователя повреждены (термопара или другие).	1: Уменьшить несущую частоту (P0.17). 2: Заменить вентилятор и очистить воздушный фильтр 3: Обратитесь в техническую поддержку
6	Двигатель не работает после того, как запущен частотный преобразователь.	1: Проверьте двигатель и проводку двигателя. 2: Неправильно заданы параметры частотного преобразователя (см. параметры двигателя) 3: Слабый контакт в кабеле, соединяющем плату привода и приборный щиток. 4: Плата привода неисправна.	1: Убедитесь, что кабель между инвертером и двигателем не поврежден. 2: Замените двигатель или устраните механические повреждения. 3: Проверьте и перезагрузите параметры двигателя.

7	Терминалы S отключены.	1: Параметры установлены неверно. 2: Внешний сигнал неверный. 3: Перемычка между ОР и +24В ослаблена. 4: Главный приборный щиток неисправен.	1: Проверьте и перезагрузите параметры в группа P5. 2: Соедините заново кабели внешних сигналов. 3: Проверьте еще раз перемычку между ОР и + 24В. 4: Обратитесь в техническую поддержку
8	Отложенный		
9	Частотный преобразователь часто сообщает о превышении допустимого значения тока и перенапряжения.	1: Параметры двигателя установлены неверно. 2: Установлено неверное время ускорения/торможения. 3: Нагрузка колеблется.	1: Сбросьте параметры двигателя или повторно выполните автонастройку двигателя. 2: Установите правильное время ускорения/торможения. 3. Обратитесь в техническую поддержку
10	На экране выводится RAY, когда питание включено или частотный преобразователь работает.	Контактор плавного пуска не срабатывает.	1: Проверьте натяжение контактора. 2: Проверьте исправность контактора. 3: Проверьте исправность питания контактора 24 В. 4: Обратитесь в техническую поддержку

Глава 6 Техническое обслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Техническое обслуживание должно производиться в соответствии с назначенными методами технического обслуживания.
- Техническое обслуживание, осмотр и замена деталей должны производиться только сертифицированным сотрудником.
- После отключения питания главной цепи подождите 10 минут перед обслуживанием или проверкой.
- НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ напрямую к деталям или устройствам на плате выключателя электропитания. В противном случае частотный преобразователь может быть поврежден электростатическим электричеством.
- После проведения технического обслуживания все болты необходимо тщательно закрутить.

6.1 Проверка

Чтобы предотвратить неисправность частотного преобразователя и обеспечить его бесперебойную работу с высокой производительностью в течение длительного времени, пользователь должен периодически (каждые полгода) производить проверки частотного преобразователя. Следующая таблица показывает необходимые действия при проверке.

Параметры, которые необходимо проверить	Параметры, которые необходимо проверить
Температура/ Влажность	Температура окружающей среды должна быть ниже 40°C Влажность должна соответствовать требованию 20 - 90%, проверить отсутствие Геля.
Дым и пыль	Отсутствие скопления пыли, следов протечки воды и конденсата.
частотный преобразователь	Проверьте частотный преобразователь, убедитесь в отсутствии перегрева и вибрации.
Вентилятор	Убедитесь, что вентилятор работает нормально, на нем нет мусора и т.д.
Входная мощность	Входное напряжение и частота находятся в допустимом диапазоне.
Двигатель	Проверить двигатель на предмет аномальной вибрации; перегрева; аномального шума, потери фазы и т.д.

6.2 Периодическое обслуживание

Необходимо регулярно проверять привод, чтобы он работал бесперебойно и в течение длительного времени с высокой производительностью. Процедуры проверки приведены ниже:

Параметры, которые необходимо проверить	Предмет проверки	Решения
Винты клемм управления	Если винты клемм управления ослабли,	необходимо их затянуть
Плата выключателя электропитания	Воздуховод и грязь	Удалить пыль с плат выключения электропитания и воздуховодов пылесосом.
Вентилятор	аномальный шум, сильная вибрация при использовании до 20000 часов	Убрать мусор и заменить вентилятор
Электролитический конденсатор	Изменение цвета или запаха	Заменить электролитический конденсатор
Радиатор	Воздуховод и грязь	Удалить пыль с воздуховодов пылесосом.
Силовая составляющая	Воздуховод и грязь	Удалить пыль с воздуховодов пылесосом.

6.3 Замена изношенных деталей

Вентиляторы и электролитические конденсаторы изнашиваются, необходимо производить их периодическую замену, чтобы обеспечить долгую, безопасную и безотказную работу. Сроки замены следующие:

- ❖ Вентилятор: необходимо заменять при использовании до 20 000 часов;
- ❖ Электролитический конденсатор: необходимо заменять при использовании до 30 000 ~ 40 000 часов.

6.4 Гарантия на частотный преобразователь

Компания предоставляет 12 месяцев гарантии на частотный преобразователь CV20 с момента поставки.

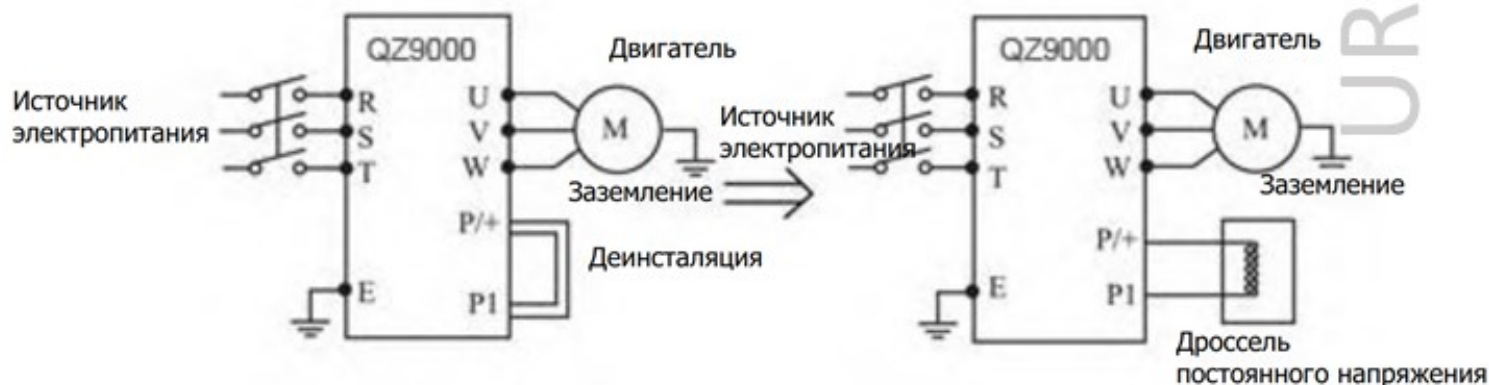
- ООО «ПКФ УРАЛКРАНДЕТАЛЬ» гарантирует, что данное изделие на момент отгрузки отвечает действующим техническим условиям. При соответствующей установке компания гарантирует его работу.
- **Гарантийный период**
- Гарантируется отсутствие неисправностей комплектующих и дефектов изготовления в течение одного года от даты отгрузки. В течение гарантийного периода компания ООО «ПКФ УРАЛКРАНДЕТАЛЬ» несет ответственность за выполнение необходимых ремонтных работ, если будет доказано, что изделие имеет заводские дефекты. Для гарантийного обслуживания или ремонта изделие необходимо вернуть в сервисную службу, ООО «ПКФ УРАЛКРАНДЕТАЛЬ». Покупатель оплачивает транспортные расходы для доставки в сервисную службу ООО «ПКФ УРАЛКРАНДЕТАЛЬ», а сервисная служба, ООО «ПКФ УРАЛКРАНДЕТАЛЬ» компенсирует затраты на обратную транспортировку покупателю.
- **Детали, не попадающие под действие гарантии**
- Гарантии не распространяются на детали с расходуемым ресурсом, такие, как предохранители. Данные гарантии не распространяются также на дефекты, вызванные неправильной установкой, неправильным или неудовлетворительным техническим обслуживанием, и связанные с введением несанкционированных изменений, неправильной эксплуатацией, нарушением требований к окружающим условиям, применением несоответствующего программного обеспечения или неправильным согласованием с другими устройствами.
- **Замечания**
- Никакие другие, явно выраженные или подразумеваемые гарантии, кроме перечисленных выше, не предоставляются.
- Указанное здесь устранение неисправностей – это единственный возможный способ выполнения ремонтных работ для покупателя. Компания ООО «ПКФ УРАЛКРАНДЕТАЛЬ» не несет ответственности за специальные, случайные или косвенные убытки.

Глава 7 Выбор периферийных устройств

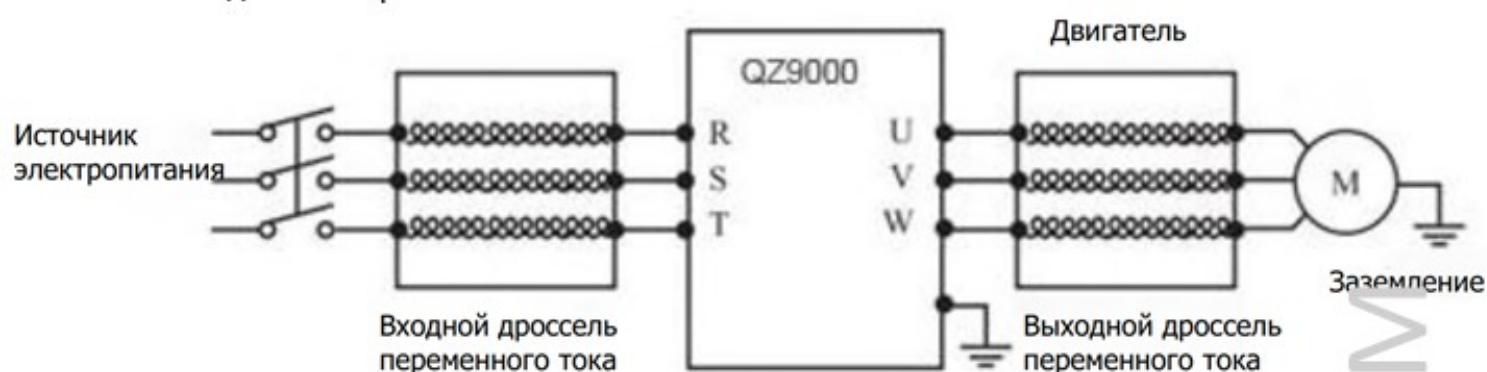
Название устройства	Описание
Автоматический выключатель и предохранитель от утечки.	Защитите проводку частотного преобразователя таким образом, чтобы было удобно проводить установку и обслуживание.
Электромагнитный контактор	Частотный преобразователь удобен для включения и выключения источника питания, что обеспечивает безопасность
Поглотитель перенапряжения	Поглощение импульсного тока электромагнитного контактора и реле управления
Изолирующие трансформаторы	Изоляция входа и выхода частотного преобразователя, уменьшение помех
Дроссель постоянного тока	Защитите частотный преобразователь и подавите высшие гармоники.
Дроссель переменного тока	Защита частотного преобразователя и подавление высших гармоник. Предотвращение воздействия скачков напряжения
Тормозной резистор и тормозной блок	Поглощение возобновляемой энергии
Шумовой фильтр	Для уменьшения электромагнитных помех, создаваемых преобразователем.
Ферритовое кольцо	Для уменьшения электромагнитных помех, создаваемых преобразователем.

7.1 Проводка

7.1.1 Монтаж проводки дросселя постоянного напряжения



7.1.2 Монтаж проводки реактора переменного напряжения на входе и выходного напряжения



7.2 Дроссель постоянного тока

Модель частотного преобразователя	Напряжение (кВт)	Выбор дросселя постоянного напряжения		Заметки
		Номинальный ток (А)	Индуктивное сопротивление (мГн)	
CV20-30G4	30	65	0,8	Встроенный дополнительно Может подсоединяться с внешних выходов
CV20-37G4	37	78	0,7	
CV20-45G4	45	95	0,54	
CV20-55G4	55	115	0,45	
CV20-75G4	75	160	0,36	
CV20-90G4	90	180	0,33	
CV20-110G4	110	250	0,26	
CV20-132G4	132	250	0,26	
CV20-160G4	160	340	0,18	
CV20-185G4	185	460	0,12	
CV20-200G4	200	460	0,12	
CV20-220G4	220	460	0,12	
CV20-250G4	250	500	0,12	
CV20-280G4	280	650	0,11	

CV20-315G4	315	650	0,11	Встроенный
CV20-350G4	350	800	0,06	
CV20-400G4	400	800	0,06	
CV20-450G4	450	1000	0,05	

7.3 Реактор переменного тока на входе

Модель частотного преобразователя	Напряжение (кВт)	Выбор входного дросселя переменного тока		Заметки
		Номинальный ток (А)	Индуктивное сопротивление (мГн)	
CV20-07R5G4	7,5	20	0,75	URALKRANDETAL.COM
CV20-11G4	11	30	0,6	
CV20-15G4	15	40	0,42	
CV20-18.5G4	18,5	50	0,35	
CV20-22G4	22	60	0,28	
CV20-30G4	30	80	0,19	
CV20-37G4	37	90	0,16	
CV20-45G4	45	120	0,13	
CV20-55G4	55	150	0,1	
CV20-75G4	75	200	0,12	
CV20-90G4	90	250	0,06	
CV20-110G4	110	250	0,06	
CV20-132G4	132	290	0,04	
CV20-160G4	160	330	0,04	
CV20-200G4	200	490	0,03	
CV20-220G4	220	490	0,03	
CV20-250G4	250	530	0,03	
CV20-280G4	280	600	0,02	

CV20-315G4	315	660	0,02	
CV20-350G4	350	800	0,0175	
CV20-400G4	400	800	0,0175	
CV20-450G4	450	1000	0,014	

7.4 Выходной дроссель переменного тока

Модель частотного преобразователя	Напряжение (кВт)	Выбор входного дросселя переменного тока		Заметки
		Номинальный ток (А)	Индуктивное сопротивление (мГн)	
CV20-07R5G4	7,5	20	0,13	
CV20-11G4	11	30	0,087	
CV20-15G4	15	40	0,066	
CV20-18.5G4	18,5	50	0,052	
CV20-22G4	22	60	0,045	
CV20-30G4	30	80	0,032	
CV20-37G4	37	90	0,03	
CV20-45G4	45	120	0,023	
CV20-55G4	55	150	0,019	
CV20-75G4	75	200	0,014	
CV20-90G4	90	250	0,011	
CV20-110G4	110	250	0,011	
CV20-132G4	132	290	0,008	
CV20-160G4	160	330	0,008	
CV20-200G4	200	490	0,004	
CV20-220G4	220	490	0,004	
CV20-250G4	250	530	0,003	
CV20-280G4	280	600	0,003	

CV20-315G4	315	660	0,002	
CV20-350G4	350	800	0,002	
CV20-400G4	400	800	0,002	
CV20-450G4	450	1000	0,0012	
CV20-450G4	450	1000	0,0012	

7.5 Тормозной резистор

Модель частотного преобразователя	Тормозной резистор			Тормозной блок CDBR	Двигатель (кВт)
	Подъемное устройство (кВт) Мощность сопротивления	Мощность сопротивления	Сопротивление Q(>)		
CV20-07R5G4	6кВт	1.8кВт	32		7,5
CV20-11G4	9кВт	2,7кВт	20		11
CV20-15G4	12кВт	3,7кВт	20		15
CV20-18.5G4	15кВт	4кВт	20	Встроенный	18,5
CV20-22G4	18кВт	5кВт	20		22
CV20-30G4	24кВт	7кВт	19,2		30
CV20-37G4	30кВт	9кВт	14,8		37
CV20-45G4	37кВт	11кВт	12,8		45
CV20-55G4	45кВт	13кВт	9,6		55
CV20-75G4	60кВт	18кВт	6,8		75
CV20-90G4	37кВт*2	11кВт*2	11*2		90
CV20-110G4	45кВт*2	13кВт*2	8,2	Встроенный	110
CV20-132G4	50кВт*2	16кВт*2	8,2		132
CV20-160G4	65кВт*2	20кВт*2	8,2		160
CV20-200G4	160кВт	50кВт	2,5		200
CV20-220G4	90кВт*2	27кВт*2	2.5*2		220

CV20-250G4	100кВт*2	31кВт*2	2.5*2		250
CV20-280G4	110кВт*2	35кВт*2	2.5*2		280
CV20-315G4	125кВт*2	40кВт*2	2.5*2		315
CV20-350G4	140кВт*2	45кВт*2	2.5*2		350
CV20-400G4	160кВт*2	50кВт*2	2.5*2	Внешний	400
CV20-450G4	180кВт*2	55кВт*2	2.5*2		450

Приложение А Список функций параметров

Если в PP-00 установлено число отличное от 0, защита параметров включена. Для входа в меню необходимо ввести правильный пароль. Чтобы отменить функцию защиты по паролю необходимо зайти с паролем в меню и установить в PP-00 значение 0

Меню параметров, настраиваемое пользователем, не защищено паролем. Группа P - это основные параметры функции, Группа D - для контроля параметров функции. Символы в таблице кодов функций описываются следующим образом:

«☆»: Параметр может быть изменен, в обоих случаях: когда частотный преобразователь находится в состоянии остановки или работы.

«★»: Параметр не может быть изменен, когда частотный преобразователь находится в рабочем состоянии.

«•»: Параметр является фактически измеряемым значением и не может быть изменен.

«*»: Параметр является заводским и может быть установлен только производителем.

Параметры стандартных функций:

Код функции	Название	Установленный диапазон	По умолчанию	Свойство
Основные функции группы P0				
P0.01	Выбор режима управления	0: Управление V/F 1: Управление вектором магнитного потока без датчика (SVC) 2: Векторное управление в замкнутом контуре (FVC)	0	★
P0.02	Выбор источника команды	0: Управление рабочей панелью (светодиод не горит) 1: Управление клеммой (светодиод горит) 2: Управление передачей данных (светодиод мигает) ^)	0	☆
P0.04	Выбор основной частоты A	0: Многоскоростная настройка 1: Настройки AI1 2: Настройки AI2 3: Отложенный 4: Настройки ускорения/торможения	0	★

		9: Настройки передачи данных		
P0.08	Время ускорения 1	0.0с 600.0с	3.0с	☆
P0.09	Время торможения 1	0.0с 600.0с	3.0с	☆
P0.10	Предварительная установка частоты	P0.16 P0.12	50.00Hz	☆
P0.11	Направление вращения	0: Тоже направление 1: Противоположное направление	0	☆
P0.12	Максимальная частота	50.00Hz~150.00Hz	50.00Hz	★
P0.16	Минимальная частота	0.00Hz~15.00Hz	0.00Гц	☆
P0.17	Несущая частота	1.0kHz~ 12.0kHz	Зависит от модели	☆
P0.25	Повышение (UP)/Снижение (DOWN) основной частоты	Частота открытия до максимальной частоты	50.00HZ	☆
Группа P1 Управление началом и окончанием работы				
P1.07	Режим Ускорения/Торможение	0: Линейное ускорение/торможение 1: S-образное ускорение/торможение 1 2: S-образное ускорение/торможение 2	0	★
P1.08	Отношение времени начала сегмента S-образной кривой	0.0%~40.0%	30.0%	★
P1.09	Отношение времени конца сегмента S-образной кривой	0.0%~40.0%	30.0%	★
P1.10	Режим остановки	0: Торможение до остановки 1: Движение по инерции до остановки	0	☆
P1.11	Начальная частота остановки торможения постоянным током	P0.16 P2.04	0.00Гц	☆
P1.13	Остановка торможения постоянным током Диапазон настроек	0% 120%	50%	☆
P1.16	Частота открытия тормоза	P0.16~15.00Hz	2.00 Hz	☆
P1.17	Ток открытия тормоза	0.0 150.0%	30.0%	☆
P1.18	Открытие тормоза	0.00 5.00s	0.50s	☆

	Механическое время			
P1.19	Направление вращения открытия тормоза	0: Момент размыкания тормоза такой же, как и в направлении движения. 1:	0	☆
P1.20	Частота тормозов	P0.16~20.00Hz	2.00 Hz	☆
P1.21	Механическое время тормоза	0.00~5.00s	0.50s	☆
P1.22	Время задержки тормоза	0.0 30.0s	0.0с.	☆
P1.23	Кривая действия тормоза	0: Отсутствие управление тормозом 1: Управление автоматическим тормозом 1 2: Управление автоматическим тормозом 2	1	☆
P1.24	Выбор перезапуска в процессе торможения	0: Не допускать перезапуск в процессе торможения 1: Разрешить перезапуск в процессе торможения	0	☆
P1.25	Время ожидания при перезапуске	00.0~15.0s	0.3s	☆
P1.26	Обратная связь по тормозу	0: Не использовать обратную связь по тормозу 1: Для определения действий 2: Для полного мониторинга	0	☆
P1.27	Управление обратным отсчетом рабочей команды	0: Не допускать прямого реверса во время работы 1: Позволить прямой реверс во время работы	0	☆
P1.28	Частота пересечения нулевого уровня во время работы	0 20.00Гц	2.00 Hz	☆
Группа P2 Параметры двигателя				
P2.01	Номинальная мощность двигателя	0.4kW~1000.0kW	Зависит от модели	★
P2.02	Номинальное напряжение двигателя	0V 2000V	380V	★
P2.03	Номинальный ток двигателя	0.01A 655.35A (Напряжение частотного преобразователя <=55кВт) 0.1A 6553.5A	Зависит от модели	★

Приложение А Протокол передачи данных

		(Напряжение частотного преобразователя >55кВт)		
P2.04	Номинальная частота двигателя	0.01Hz~P0.12	50.00Hz	★
P2.05	Номинальная скорость вращения двигателя	0rpm~3000rpm	1400rpm	★
P2.06	Сопротивление статора (асинхронный двигатель)	0.001Q~65.535Q (Напряжение частотного преобразователя <=55кВт) 0.0001Q~6.5535Q (Напряжение частотного преобразователя >55кВт)	Настройки параметра S	★
P2.07	Сопротивление ротора (асинхронный двигатель)	0.001Q~65.535Q (Напряжение частотного преобразователя <=55кВт) 0.0001Q~6.5535Q (Напряжение частотного преобразователя >55кВт)	Настройки параметра S	★
P2.08	Индуктивное сопротивление утечке (асинхронный двигатель)	0.01mH~655.35mH (Напряжение частотного преобразователя <=55кВт) 0.001mH~65.535mH (Напряжение частотного преобразователя >55кВт)	Настройки параметра S	★
P2.09	Взаимное индуктивное сопротивление (асинхронный двигатель)	0.1mH~6553.5mH (Напряжение частотного преобразователя <=55кВт) 0.01mH~655.35mH (Напряжение частотного преобразователя >55кВт)	Настройки параметра S	★
P2.10	Ток холостого хода (асинхронный двигатель)	0.01A P2.03 (Напряжение преобразователя <=55кВт) 0.1A P2.03 (Напряжение преобразователя <=55кВт)	Настройки параметра S	★
P2.27	Импульсы энкодера на оборот	0 8192	1024	★
P2.28	Тип энкодера	0: Инкрементальный энкодер ABZ 1: Отложен 2: Преобразователь	0	★
P2.30	Инкрементальный энкодер ABZ Чередование фаз АВ	0: Вперед 1: В обратном направлении	0	★
P2.35	Выбор функции обнаружения повреждения проводки энкодера	0: Закрыт 1: Открыт	1	★
P2.36	Время обнаружения неисправности обрыва провода энкодера	0.000s~1.000s	0.000s	★

P2.37	Выбор автонастройки	0: Отсутствие автонастройки 1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя 2: Полная автонастройка асинхронного двигателя 3: Полная статическая автонастройка асинхронного двигателя	0	★
Группа P3 Параметры векторного контроля				
P3.00	Пропорциональное усиление контура скорости	1 100	60	☆
P3.01	Время интегрирования контура скорости 1	0.01s 10.00s	0.50s	☆
P3.02	Частота переключения 1	0.00 P3.05	5.00Hz	☆
P3.03	Пропорциональное усиление контура скорости 2	1 100	20	☆
P3.04	Время интегрирования контура скорости 2	0.01s 10.00s	1.00s	☆
P3.05	Частота переключения 2	P3.02 - P0.12	10.00Hz	☆
P3.06	Векторное управление усилением скольжения	50% 200%	100%	☆
P3.07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0.000s~1.000s	0.080s	☆
P3.10	Цифровая установка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью	0.0% 500.0%	180.0%	☆
P3.12	Цифровая установка верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью (выработка электроэнергии)	0.0% 500.0%	180.0%	☆
P3.13	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения	0 100	10	☆
P3.14	Интегральное усиление регулировки возбуждения	0 100	10	☆
P3.15	Крутящийся момент	0 100	10	☆

	Усиление регулировки возбуждения			
P3.16	Интегральное усиление регулировки крутящего момента	0 100	10	☆
P3.22	Кратное ослабление поля	100.0% 300.0%	100.0%	☆
P3.23	Крутящий момент провисания каната	0.0% P3.25	5.0%	
P3.24	Разрешить нагрузку	P3.25 100.0%	80.0%	
P3.25	Коэффициент легкой нагрузки	P3.25 P3.24	35.0%	
P3.26	Определение частоты легкой нагрузки	P1.16-P0.12	40.00 Hz	
P3.27	Время определения легкой нагрузки	0.0 5.0s	0.5s	
P3.28	Коррекция прямой частоты	0 100%	100%	
P3.29	Коррекция обратной частоты	0 100%	100%	
P3.30	Порог защиты от перегрузки крутящего момента	0.0 150.0%	0,0	
P3.31	Постоянный контроль напряжения	0: Выключен 1: Включен	1	
Группа P4 Параметры управления V/F				
P4.01	Увеличения крутящего момента	0.0% 30.0%	Зависит от модели	☆
P4.02	Верхняя граничная частота увеличения крутящего момента	0.00Гц~ P0.12	50.00Hz	★
P4.09	Усиление компенсации проскальзывания V / F	0.0% 100.0%	0.0%	☆
P4.10	Усиление перевозбуждения V / F	0 200	0	☆
P4.11	Усиление подавления колебаний V / F	0 100	Зависит от модели	☆
Группа P5 Входящие терминалы				
P5.00 X1		0: Отсутствие функций	1	★

Приложение А Протокол передачи данных

P5.01	X2	1: Движение вперед (FWD) 2:	2	★
P5.02	X3	Движение в обратном	8	★
P5.03	X4	направлении (REV) 3:	9	★
P5.04	X5	Перезагрузка ошибки (RESET)	10	★
P5.05	X6	4: Быстрая остановка 5: Движение по инерции до остановки	5	★
P5.06	X7	6: Торможение до остановки	0	★
P5.07	X8	7: Нормально открытый (NO)	0	★
P5.08	X9	вход внешней неисправности	0	★
P5.09	X10	8: Терминал с несколькими исходными значениями 1 9: Терминал с несколькими исходными значениями 2 10: Терминал с несколькими исходными значениями 3 11: Обратная связь по открытию тормоза 14: 2 сегментное переключение рампы замедления 15: 3 сегментное переключение рампы ускорения 16: 3 сегментное переключение рампы замедления 19: Ускорение для запуска (UP) 20: Торможение для работы (DOWN) Управление крутящим моментом/ Переключатель управления скоростью	0	★
P5.10	Время фильтра терминала	0.000s-1.000s	0.010s	☆
P5.12	Скорость подъема и опускания терминала UP/DOWN	0.01Гц/s 50.00Гц/c	5.00Hz/s	☆
P5.13	Минимальный выход F/V	0.00V P5.15	0.00V	☆
P5.14	Соответствующие настройки минимального выхода F/V	0.0%-+100.0%	0.0%	☆
P5.15	Максимальный вход F/V	P5.13 +-10.00V	10.00V	☆
P5.16	Соответствующий максимальный вход F/V	0.0%+100.0%	100.0%	☆

P5.17	Время фильтра F/V	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.18	Минимальный вход F/C	0.00V P5.20	0.00V	☆
P5.19	Соответствующие настройки минимального входа F/C	0.0% +100.0%	0.0%	☆
P5.20	Максимальный вход F/C	P5.18 +10.00V	10.00V	☆
P5.21	Соответствующие настройки минимального входа F/C	0.0%+100.0%	100.0%	☆
P5.22	Время фильтра F/C	0.00s 10.00s	0.10s	☆
P5.28	Выбор функций F/V	0-133	0	☆
P5.29	Выбор функций F/C	0-133	0	☆
P5.30	Настройки самой низкой частоты (Вверх (Up)/ Вниз (Down))	0.00-15.00	0	☆
P5.31	Память Up (вверх)/Down (вниз)	0-1	0	☆
P5.32	Вверх/Вних Выбор функции оптимизации	0-1	0	☆
P5.33	(Вверх (Up)/ Вниз (Down)) Настройки диапазона частоты	0.00-50.00	5,00	☆

Группа P6 Выходные клеммы

P6.01	Отложенный	1: Выход управления тормозом 2: Выход неисправности (Остановка при отказе) 3: Сигнал неисправности 4: Уведомление о неисправности 8: Предупреждение о - перегрузке частотного преобразователя 9: Предупреждение о перегрузке двигателя 10: Защита от низкого напряжения при запуске 11: Запуск защиты от перегрузки 12: Выходной крутящий момент 13: Управление вентилятором двигателя 14: Достигнута частота	0	☆
P6.02	Выбор функции релейного выхода (TA-TC)		1	☆
P6.03	Выбор функции релейного выхода (RA-RB-RC)		13	☆
P6.04	Отложенный		0	☆
P6.05	Выбор функции выхода YO1		0	☆
P6.06	Выбор функции выхода YO2		0	☆

		Выход 15: частотный преобразователь работает 19: Выход функции самозапуска		
P6.10	Отложенный	-100.0% +100.0%	0.0%	☆
P6.11	Отложенный	-10.00 +10.00	1,00	☆
P6.12	Отложенный	-100.0% +100.0%	0.0%	☆
P6.13	Отложенный	-10.00 +10.00	1,00	☆
Группа P7 Экран и панель управления				
P7.06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0.0001 6.5000	1,0000	☆
P7.09	Суммарное время работы	0ч. 65535ч.	-	•
P7.11	Програмное обеспечение	-	-	•
P7.13	Суммарное время включения	0ч. 65535ч.	-	•
P7.14	Суммарное потребление мощности	0кВ 65535 степень	-	•
Группа P8 Вспомогательные функции				
P8.00	Выбор режима ускорения	0: Не использовать специальное	0	☆
P8.01	Выбор режима торможения (замедления)	Ускорение/Торможение 2: автоматическое включение 3 сегмента ускорения и торможения в соответствии с частотой 4: автоматическое включение 3 сегмента ускорения и торможения по терминалам	0	☆
P8.02	Время удержания каждого сегмента	0.0с. 600.0с.	0.0с.	☆
P8.03	Время ускорения 2	0.1с 600.0с	3.0с	☆
P8.04	Время торможения 2	0.1с 600.0с	3.0с	☆
P8.05	Частота ускорения 2	0.00Гц Максимальная частота (P0.12)	0.00Гц	☆
P8.06	Частота переключения 2	0.00Гц Максимальная частота (P0.12)	0.00Гц	☆
P8.07	Время ускорения 3	0.1с 600.0с	3.0с	☆
P8.08	Время торможения 3	0.1с 600.0с	3.0с	☆

P8.09	Частота ускорения З	0.00Гц - Максимальная частота (P0.12)	0.00Гц	☆
P8.10	Частота торможения З	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	0.00Гц	☆
P8.15	Контроль частоты	0.00Гц—20.00Гц	0.00Гц	☆
P8.19	Значение обнаружения частоты (FDT1)	P1.16- P0.12	50.00Hz	☆
P8.20	Гистерезис определения частоты (FDT1)	0.0% —100.0% (Уровень FDT1)	5.0%	☆
P8.28	Частота защиты при работе на низкой скорости	0.01Hz—20.00Hz	5.00Hz	☆
P8.29	Частота защиты при работе на низкой скорости	0с —1000с	0с	☆
P8.36	Выходной порог превышения крутящего момента	0.0% (Не определяется) 0.1% 200.0%(номинальный ток двигателя)	0.0%	☆
P8.48	Управление вентилятором частотного преобразователя	0: Включение вентилятора во время работы 1: Постоянная работа вентилятора	0	☆
P8.49	Задержка управления вентилятором двигателя	0—3000с	30с	☆
Группа P9 Неисправность и защита				
P9.00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	0ч: Выключен 1: Включен	1	☆
P9.01	Усиление защиты двигателя от перегрузки	0.20-10.00	1,00	☆
P9.02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	50% -100%	80%	☆
P9.03	Коэффициент усиления при перенапряжении	0-100	0	☆
P9.04	Защитное напряжение перенапряжения	620.0- 660.0	640,0	☆
P9.05	Коэффициент усиления при перенапряжении	0-100	20	☆
P9.06	Защитный ток перегрузки по току	100%- 200%	150%	☆
P9.07	Короткое замыкание на	0ч: Выключен 1: Включен	0	☆

	заземление при включении			
P9.12	Выбор защиты от потери входной фазы	0ч: Выключен 1: Включен	1	☆
P9.13	Выбор защиты от потери выходной фазы	0ч: Выключен 1: Включен	1	☆
P9.14	1-ый тип ошибки	0: Неисправности не обнаружены 1: Защита блока преобразователя 2: Перегрузка по току во время ускорения 3: Сверхток во время замедления 4: Сверхток при постоянной скорости 5: Перенапряжение во время ускорения 6: Перенапряжение во время замедления 7: Перенапряжение при постоянной скорости 8: Перегрузка буферного сопротивления 9: Пониженное напряжение 10: Перегрузка преобразователя 11: Перегрузка двигателя 12: Обрыв входной фазы 14: Перегрев модуля 15: Неисправность внешнего оборудования 17: Неисправность контактора 18: Ошибка определения тока 19: Ошибка автонастройки двигателя 20: Ошибка энкодера / PG-карты 22: Аппаратная ошибка преобразователя 23: Короткое замыкание на землю 25: Обрыв выходной фазы 37: Двигатель слишком быстро 38: Слишком большое отклонение скорости 40: Превышение времени ограничения быстрого тока		•

URALKRANDETAL.COM

		41: Неисправность открытия тормоза 42: Ошибка тормоза 43: Неисправность при длительной работе на низкой скорости 44: Работа как в прямом, так и в обратном направлении разрешена 45: Джойстик не становится в положение Ошибка 0 48 Неправильная передача данных 49: Неправильная запись и прочтение параметров 50: Ошибка внешнего входа		
P9.15	2-ый тип ошибки		—	•
P9.16	3-ий (последний) тип ошибки		—	•
P9.47	Выбор действия защиты от сбоев 1	Установите уровень неисправности, каждый бит представляет неисправность. Существует 4 типа уровней сбоев, каждый из которых реализует соответствующие меры по предотвращению сбоев. Если установлено 5, частотный преобразователь работает в обычном режиме.	11115	☆
P9.48	Выбор действия защиты от сбоев 2		11111	☆
P9.49	Выбор действия защиты от сбоев 3		11411	☆
P9.50	Выбор действия защиты от сбоев 4		11111	☆
P9.51	Выбор действия защиты от сбоев 5		11111	☆
Группа Pв Дополнительные параметры				
PВ.00	Пропорции отображения положения	1-65535	1	☆
PВ.01	Начальная позиция	0-65535	0	☆
PВ.02	Количество само-запускающихся импульсов	0-65535	0	☆
PВ.03	Период обнаружения отклонений частоты	0.00-1.00	0,50	☆
PВ.04	Частота после отображения сигнала обнаружения отклонения	0-30	20	☆
PВ.05	Частота после отклонения	0.00-1.00	0,50	☆

Приложение А Протокол передачи данных

	период обнаружения			
PВ.08	Снижение скорости с выбором функции давления	0: Закрыто, 1: Открыто	0	☆
PВ.09	Напряжение срабатывания снижения скорости с выбором функции давления	70%-100%	85%	☆
Группа РС Конфигурационное взаимодействие				
РС.00	Конфигурационное взаимодействие 0	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	5,00	☆
РС.01	Конфигурационное взаимодействие 1	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	20,00	☆
РС.02	Конфигурационное взаимодействие 2	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	35,00	☆
РС.03	Конфигурационное взаимодействие 3	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	0,00	☆
РС.04	Конфигурационное взаимодействие 4	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	50,00	☆
РС.05	Конфигурационное взаимодействие 5	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	0,00	☆
РС.06	Конфигурационное взаимодействие 6	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	0,00	☆
РС.07	Конфигурационное взаимодействие 7	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	0,00	☆
Группа Pd Параметры передачи данных				
PD.00	Скорость передачи данных	5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	9600	☆
PD.01	Формат данных	0: Отсутствие проверки (8-N-2) 1: Контроль четности (8-E-1) 2: Контроль нечетности (8-O-1) 3: 8-N-1	3	☆
PD.02	Локальный адрес	1—247, 0 Широковещательный адрес	1	☆

Приложение А Протокол передачи данных

PD.03	Отсрочка отклика	0мс 20мс	2	☆
PD.04	Время ожидания соединения	0.0 (Выключено), 0.1s— 60.0s	0,0	☆
Группа PP Коды функции, определяемой пользователем				
PP.00	Пароль пользователя	0 65535	0	☆
PP.01	Восстановление заводских настроек	0: Ничего не выполнять 1: Выполнить восстановление заводских настроек, кроме параметров двигателя 2: Очистить записи	0	★
Группа C0 Регулировка крутящего момента и ограничивающие параметры				
C0.00	Выбор регулировки скорости / крутящего момента	0: Регулировка скорости 1: Регулировка крутящего момента 2: Автоматическое переключение на крутящий момент в соответствии с C0.09 3: Автоматическое переключение на крутящий момент в соответствии с C0.10 5: Переключение крутящего момента через клемму	0	★
C0.01	Источник регулировка крутящего момента	0: Цифровые настройки (C0.03) 1: F/V 2: F/C 3: Отложенный 4: Отложенный 9: Настройки передачи данных 5: Установка передачи данных	0	★
C0.03	Цифровые настройки крутящего момента при регулировке крутящего момента	0.0% 500.0%	50.0%	☆
C0.05	Максимальная частота прямой передачи при регулировке крутящего момента	0.00Гц Максимальная частота (P0.12)	50.00Hz	☆
C0.06	Максимальная частота обратной передачи при регулировке крутящего момента	0.00Гц Максимальная частота (P0.12)	50.00Hz	☆
C0.07	Время ускорения при регулировке крутящего момента	0.0с 600.0с	0.0с.	☆
C0.08	Время торможения при регулировке крутящего момента	0.0с 600.0с	0.0с.	☆
C0.09	Фиксатор частоты переключения крутящего момента	0.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	25.00Hz	☆

Приложение А Протокол передачи данных

C0.10	Моментный зажим для переключения крутящего момента	0.0% 150.0%	50.0%	☆
Группа C5: Параметры оптимизации управления				
C5.00	Верхний предел частотного переключателя DPWM	5.00Гц — Максимальная частота (P0.12)	12.00Гц	☆
C5.01	Режим модуляции ШИМ	0: Несинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆
C5.02	Выбор режима компенсации отключения от сети	0: Ничего не выполнять 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2	1	☆
C5.03	Случайная глубина ШИМ	0: Отключено 1 10: Включено	0	☆
C5.04	Открыть быстрое ограничение тока	0ч: Выключен 1: Включен	1	☆
C5.05	Компенсация обнаружения тока	0 100	5	☆
C5.06	Отсутствие установки напряжения	210.0 630.0	350	☆

Группа D0: Основные параметры отслеживания

Код функции	Название параметра	Единица
Группа D0: основные параметры отслеживания		
D0.00	Рабочая частота (Hz)	0.1Гц
D0.01	Частота при установке (Hz)	0.1Гц
D0.02	Напряжение силовой цепи (V)	0.1V
D0.03	Выходное напряжение (V)	1V
D0.04	Выходной ток (A)	0.01A
D0.05	Выходная мощность (кВ)	0.1кВ
D0.06	Крутящий момент на выходе (%)	0.1%
D0.07	X состояние входа	1
D0.08	Y0 состояние выхода	1
D0.09	Напряжение F/V (V)	0.01V
D0.10	Напряжение F/C (V)	0.01V
D0.14	Экран скорости загрузки	0,1
D0.17	Время использования тормозов высокий уровень	0.01кГц

D0.18	Время использования тормозов низкий уровень	0.01кГц
D0.19	Скорость отклика (unit: 0.1Гц)	0.1Гц
D0.25	Состояние X9-X10	1
D0.25	Текущая мощность на время	1Мин
D0.26	Текущее время работы	1Мин
D0.27	Отложенный	1Hz
D0.28	Значения установки передачи данных	0.01%
D0.29	Скорость обратной связи энкодера	0.01Hz
D0.35	Требуемый крутящийся момент(%)	0.1%
D0.36	Положеине преобразователя	1
D0.37	Верхнее положение ABZ	0.1°
D0.38	Нижнее положение ABZ	1
D0.39	Код ошибки	1
D0.61	Состояние частотного преобразователя	1

Группа D0 контролирует рабочее состояние частотного преобразователя. Вы можете просматривать значения параметров с помощью панели управления, удобной для ввода в эксплуатацию на месте, или с главного компьютера

URALKRANDETAL.COM

Приложение В Протокол передачи данных

Частотный преобразователь серии CV20 обеспечивает интерфейс связи RS485, и поддерживает протокол связи Modbus. Связь с пользователями производится с помощью вычислительной машины или центрального управления ПЛК, через протокол связи можно становить команды запуска частотного преобразователя, изменить или прочитать параметры режима работы, прочитать эксплуатационный режим частотного преобразователя, информацию о неисправностях и т.д.

1. Содержание соглашения

Протокол обмена данными определяет последовательную передачу информационного содержания и формата. В том числе: опрос хоста или широкий формат посадки; Способ кодирования хоста, содержание включает в себя: функции требуемого кода действия, передачи данных и проверки ошибок и т.д. В сети машины должна использоваться та же структура, содержание, включая: подтверждение действия, возврат данных и проверку ошибок и т.д. Если при получении информации с компьютера произошла ошибка, или невозможно выполнение требований хоста, он передает обратную связь об отказе в ответ на запрос хоста.

Преобразователь режима применения с доступом к шине RS485 «внешней» единственной основной сети управления ПК/ ПЛК.

(1) Аппаратный интерфейс RS485

(2) Асинхронный последовательный режим передачи, полудуплексный режим передачи. Только хост является единственным отправителем данных с машины, все остальные могут быть только получателем информации. Данные обрабатываются в виде последовательной асинхронной связи, в форме сообщения, формата для передачи

(3) Топологическая система из структуры с одним хостом. С адреса машины, установленного в диапазоне 1 ~ 247, 0 для адреса широковещательной связи. В сети адрес машины должен быть уникальным.

Описание протокола:

Частотный преобразователь серии CV20 является своего рода протоколом связи асинхронного последовательного порта протокола связи ведущий-ведомый Modbus, сеть имеет только одно оборудование (хост) для установления соглашения (называемое «запрос/команда»). Другое оборудование (машина) может передавать данные только путем предоставления ответа на данные основной машины «запрос/команда» или «запрос/команда» согласно хосту для выполнения соответствующего действия.

Под хостом здесь понимается персональный компьютер (ПК), промышленное управляющее оборудование или программируемый логический контроллер (ПЛК) и т.д., а под машиной понимается частотный преобразователь CV20. Хост может связываться с отдельным устройством, а также с несколькими устройствами, передавая информацию, которую отправляет машина. Для доступа к хосту необходима всего одна «запрос/команда», с машины, чтобы отправить ответ на входящую информацию (называемый «ответ»), для получения информации с хоста по радио связи с машины без обратной связи на хост.

Структура передачи данных

Структура передачи данных частотного преобразователя CV20 формата данных связи протокола Modbus выглядит следующим образом: с использованием режима RTU сообщения отправляются с наименьшим интервалом паузы в 3,5 символа.

Это проще реализовать при скорости распространения волны в сети при различных временных показателях (ниже T1, T2, T3, T4). Оборудование передачи является первым доменным адресом.

Символы передачи, которые можно использовать, являются шестнадцатиричными: 0... 9, A... F. Происходит непрерывное обнаружение сетевого оборудования сетевой шины включая временной интервал паузы. Когда получен первый домен, необходимо декодировать все оборудование для определения его принадлежности. После последнего символа передачи пауза составляет не менее 3,5 символов калибровки до конца сообщения. После паузы можно запустить новое сообщение.

Весь кадр сообщения должен быть непрерывным потоком передачи. Если временной интервал до паузы превышает 1,5 символа, принимающее оборудование обновляет неполное сообщение и предполагает, что следующий байт является новым сообщением, адресом домена. Аналогично, если новое сообщение содержит менее 3,5 символов времени, а затем предшествующее сообщение, принимающее оборудование принимает, что оно является продолжением предыдущего сообщения. Это приведет к ошибке, поскольку в последнем поле значение контрольной суммы не может быть правильным.

Формат кадра удаленного оконечного устройства, RTU:

Заголовок кадра START (СТАРТ)	3,5 символа
Адрес ведомого устройства ADR	Адрес связи: 1~247
Код команды CMD	03: Прочитайте параметры машины; 06: напишите параметры машины
Содержание данных DATA (N-	Информационное содержание: Адрес параметра кода функции, номер функционального кода параметров, значения параметров кода функции и т.д.
Содержание данных DATA (N-	
.....	
Дата содержание DATA0	

Разряд верхнего порядка CRC CHK	Рассчитанное значение: значение CRC (контрольной суммы)
Разряд нижнего порядка CRC CHK	
END	Время в 3,5 символа

CMD (командная инструкция) и DATA (описание словесных данных)
код команды: 03H, читать N слово (Word) (может читать большинство слов из 12). Например, с машинного адреса 01 запуск преобразователя F105 непрерывное чтение для двух последовательных значений

Информация команд хоста

ADR	01H
CMD	03H
Разряд начального адреса верхнего порядка	F1H
Разряд начального адреса нижнего порядка	05H
Старший разряд регистра	00H
Нижний разряд регистра	02H
Старший значащий разряд CRC CHK	Подождите расчет значений CRC CHK
Нижний значащий разряд CRC CHK	

В ответ на информацию от подчиненной машины
Установите для PD.05 значение 0:

ADR	01H
CMD	03H
Старший разряд байтов	00H
Младший разряд байтов	04H
Старший разряд данных F002H	00H

Младший разряд данных F002H	00H
Старший разряд данных F003H	00H
Младший разряд данных F003H	01H
Старший значащий разряд CRC CHK	Подождите расчет значений CRC CHK
Младший значащий разряд CRC CHK	

Установите для PD.05 значение 1:

ADR	01H
CMD	03H
Количество байтов	04H
Старший разряд данных F002H	00H
Младший разряд данных F002H	00H
Старший разряд данных F003H	00H
Младший разряд данных F003H	01H
Младший значащий разряд CRC CHK	Подождите расчет значений CRC CHK
Старший значащий разряд CRC CHK	

Код команды: 06H напишите слово (Word). Например, напишите 3000 (BB8H) подчиненной машине.

Адрес 05H F00AH адрес преобразователя частоты.

Информация команд хоста

ADR	05H
CMD	06H

Старший разряд адреса данных	F0H
Младший разряд адреса данных	0AH
Старший разряд содержания информации	0BH
Младший разряд содержания информации	B8H
Младший значащий разряд CRC CHK	Подождите расчет значений CRC CHK
Старший значащий разряд CRC CHK	

В ответ на информацию от подчиненной машины

ADR	02H
CMD	06H
Старший разряд данных	F0H
Младший разряд данных	0AH
Старший разряд содержания информации	13H
Младший разряд содержания информации	88H
Младший значащий разряд CRC CHK	Подождите расчет значений CRC CHK
Старший значащий разряд CRC CHK	

Проверьте путь – CRC check way: CRC (Циклическая проверка избыточности) использует формат кадра RTU, сообщение включает в себя поле обнаружения ошибки, основанное на методе CRC. Домен CRC проверяет все содержимое сообщения. Домен CRC имеет два байта и содержит 16-разрядные двоичные значения. Вычисляется оборудованием передачи, добавляемым к сообщению. Получает сообщение, устройство пересчитывает. И по сравнению с приемом CRC в области значения, если два значения CRC не равны, то возникает ошибка в передаче.

CRC сохраняется в 0xFFFF, затем вызов процесса к непрерывным 8-битовым байтам сообщения и значениям в текущем регистре для обработки.

Только 8-битовые данные в каждом символе CRC являются эффективными, начальный бит и стоповый бит и биты четности являются недействительными.

В процессе CRC каждый из восьми символов является отдельным и разнородным или регистровым содержимым (XOR), результаты перемещаются в направлении младшего разряда, устанавливая самый старший бит в 0. LSB извлекается для проверки, если установить LSB на 1, Регистр и предустановленное значение несхожести или один, если установить LSB на 0, не имеет значения. Весь процесс повторяется 8 раз. Когда последний раз (восьмой раз) завершается, идут следующие 8-битные байты, разделяются и регистрируются под текущим значением чужого или значениями в окончательном регистре, все байты в сообщении выполняются после значения CRC.

При добавлении CRC к сообщениям нижний байт соединяется с первым, а затем верхний байт. Простая функция CRC заключается в следующем:

```

unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char
data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{
crc_value^=*data_value++;
for(i=0;i<8;i++)
{
If(crc_value&0x0001)
crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
else
crc_value=crc_value>>1;
}
}
Return(crc_value);
}

```

Определение адреса параметров связи

Эта часть представляет собой содержимое связи, используемое для управления работой преобразователя, его состоянием и настройкой соответствующих параметров. Считывание и запись функционального кода (некоторые функциональные коды, которые не могут быть изменены, только для использования изготовителями или мониторинг): правила метки адреса параметра кода функции:

По номеру функционального блока и метке для правил представления адреса параметра

Старший байт: F0~FF (P группа), A0~AF(C группа), 70~7F(D группа)
 Младший бит: 00~FF

Такие как: Адрес выражается как F30C; внимание: Группа PF: Ни читать параметры, ни менять параметры; D группа: можно только читать, но не менять параметры.

Когда некоторые параметры в преобразователе находятся в работе, они не могут быть изменены; Некоторые параметры преобразователя частоты в любом состоянии не могут быть изменены; Измените параметры кода функции, но также обратите внимание на

диапазон параметров, единиц и соответствующих инструкций.

Кроме того, поскольку EEPROM часто сохраняется, срок службы блока может уменьшить срок службы блока EPROM, поэтому некоторые функциональные коды в режиме связи не нужно хранить, просто изменить значение RAM. Если это P-группа параметров, то для реализации функции может быть достигнуто определенное время, пока этот адрес кода функции находится на высоком уровне F в 0. Если это группа параметров C, для реализации функции, до тех пор, пока в функциональном коде может быть достигнут адрес высокого A в 4. Соответствующие коды функций отображаются в виде следующего адреса:

Старший байт: 00 ~ 0F (P группа), 40 ~ 4F (B группа) младший бит: 00 до FF

Такие как:

Код функции P3.12 не хранится в EEPROM, Адрес выражается как 030C;
 Код функции C0-05 не хранится в EEPROM, Адрес выражается как 4005;
 Представление адреса может выполнять только запись RAM, не может выполнить действие чтения, при чтении это недопустимый адрес. Для реализации этой функции можно также использовать 7H кода команды для всех параметров.

Ограничительные/начальные параметры:

Адрес параметра	Описание параметра
1000	Значение настройки связи (-10000~10000) (десятичная система)
1001	Рабочая частота
1002	Напряжение на шине
1003	Напряжение на выходе
1004	Ток на выходе
1005	Мощность на выходе
1006	Крутящий момент на выходе
1007	Скорость движения

Внимание:

Коммуникационное заданное значение - относительный процент, 10000 соответствует 100,00% и - 10000-100.00%. Частота размерных данных, процент относительно процента максимальной частоты (P0.12); Данные о размерах вращающегося крутящего момента, процент P2.10. Ввод команды управления в преобразователь: (только запись)

Имя команды	Функция команды
2000	0001: Движение вперед
	0002: Обратный ход
	0003: Перемещение вперед по точке
	0004: Перемещение назад по точке
	0005: Свободное время простоя
	0006: Остановка замедления
	0007: Сброс аварийного состояния

Прочитать состояние частотного преобразователя (только для чтения):

Адрес слова состояния	Функция слова состояния
3000	0001: Движений вперед
	0002: Обратный ход
	0003: Прекращение работы

Проверка пароля блокировки параметров: (если возврат для 8888H, что пароль прошел проверку)

Адрес пароля	Содержимое входного пароля
1F00	*****

Описание неисправности частотного преобразователя:

Адрес отказа частотного преобразователя	Информация об ошибке частотного преобразователя
8000	0: Нет ошибки 1: Защита блока частотного преобразователя 2: Сверхток при ускорении 3: Сверхток при замедлении 4: Сверхток при постоянной скорости 5: Перенапряжение при ускорении 6: Перенапряжение при замедлении 7: Перенапряжение при постоянной скорости 8: Перегрузка буферного сопротивления

	<p>9: Пониженное напряжение 10: Перегрузка частотного преобразователя 11: Перегрузка двигателя 12: Потеря фазы на входе 14: Перегрев модуля 15: Отказ внешнего оборудования 17: Неисправность контактора 18: Ошибка обнаружения тока 19: Отказ автоматической настройки двигателя 20: Неисправен кодировщик/плата PG 22: Отказ аппаратных средств преобразователя 23: Короткое замыкание на земле 25: Потеря выходной фазы 37: Превышение скорости двигателя 38: Слишком большое отклонение скорости 40: Быстрое ограничение тока сверхурочно 41: Отказ при разомкнутом тормозе 42: Неисправность тормоза 43: Длительный отказ при работе на низкой скорости 44: Включена как прямая, так и обратная работа 45: Ошибка выхода на 0 у джойстика 48 Нарушение передачи данных 49: Ненормальная запись при чтении параметров 50: Отказ внешнего входа</p>
<p>Адрес ошибки передачи данных</p>	<p>Функциональное описание ошибки</p>
<p>8001</p>	<p>0000: Ошибки нет 0001: Ошибка пароля 0002: Ошибка кода команды 0003: Ошибка проверки CRC 0004: Адрес отключения 0005: Отключенный параметр 0006: параметр коррекции недопустим 0007: система заблокирована 0008: Блок работает с EEPROM</p>

URALKRANDETAL.COM

Описание параметров связи группы PD

PD.00	Скорость двоичной передачи	Отказ	0005
	Диапазон значений	Единица измерения: скорость двоичной передачи MODUBS 5:9600BPS 6:19200BPS 7:38400BPS 8:57600BPS 9:115200BPS	

Этот параметр используется для установки скорости передачи данных между ПК и частотным преобразователем. Обратите внимание, что настройка скорости передачи двоичной передачи верхней машины и преобразователя должна быть последовательной, в противном случае связь не может продолжаться. Чем выше скорость передачи, тем больше скорость связи.

PD.01	Формат данных	Заводское значение	0
	Диапазон значений	0: Без проверки: Формат данных < 8, N, 2 > 1: Четность: Формат данных < 8, E, 1 > 2: Нечетная проверка четности: Формат данных < 8, O, 1 > 3: Без проверки: Формат данных < 8-N-1 >	

ПК и формат данных, установленные преобразователем частоты, должны быть последовательными, в противном случае связь не может продолжаться.

PD.02	Адрес машины	Заводское значение	1
	Диапазон значений	1 ~ 247,0 - широкоэмитательный адрес	

Когда адрес машины установлен на 0, а именно для широкоэмитательного адреса, реализуйте функции широкоэмитательной передачи ПК. Машинный адрес имеет уникальность (за исключением широкоэмитательного адреса), что обеспечивает основу для одноранговой связи между машиной и преобразователем.

PD.03	Задержка ответа	Заводское значение	0
	Диапазон значений	0~20мкс	

Задержка ответа: относится к данным преобразователя частоты, чтобы принять конечную точку до верхней машины, чтобы послать данные в середине интервала времени. Если время задержки ответа меньше, чем время системной обработки, то время задержки ответа будет зависеть от времени системной обработки, время обработки, такое как время задержки ответа, больше, чем время системы после обработки данных, система будет задерживать ожидание до времени задержки ответа до верхней машины для передачи данных.

PD.04	Время ожидания соединения	Заводское значение	0.0 с
	Диапазон значений	0,0 с (неверно) 0.1~60.0 с	

Если для кода функции установлено значение 0,0 с, параметр время ожидания связи недействителен.

Если для кода функции установлены допустимые значения, то если связь и интервал времени следующей связи выходят за пределы времени ожидания связи, у система будет ошибка отказа связи (CE). Обычно он устанавливается в недопустимом значении. Если в системе непрерывной связи установлен параметр времени, можно контролировать состояние связи.

Изготовитель SHANGHAI NIETZSCHE INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Китай,
Room 1208, No. 9 Building, No. 99 TianZhou Road, Xuhui District, Shanghai

Импортер на территории РФ: ООО «ПКФ «УралКранДеталь», 620141, Россия, Свердловская обл, г. Екатеринбург, ул. Артинская 24

8-800-250-88-91 zakaz@uralkrandetal.com

Дата
продажи: _____

Продавец: _____

Покупатель:

Претензий по внешнему виду и комплектности не имею

ФИО _____ Подпись _____

URALKRANDETAL.COM