

# Серия FVR-Micro



# FVR

# Micro

**FUJI INVERTERS**

МОЩНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ  
В КОМПАКТНОМ КОРПУСЕ. НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ  
КОМПАКТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ

# КОНЦЕПЦИЯ серии FVR-Micro

## Простой! Компактный!! Современный!!!

Простая и  
лаконичная  
конструкция

После  
установки  
преобразова-  
телем очень  
легко  
пользоваться

Компактные  
размеры  
для экономии  
свободного  
места



Новые компактные преобразователи частоты

# Серия FVR-Micro

Экономичный преобразователь частоты, обладающий  
огромной эффективностью, за небольшие деньги

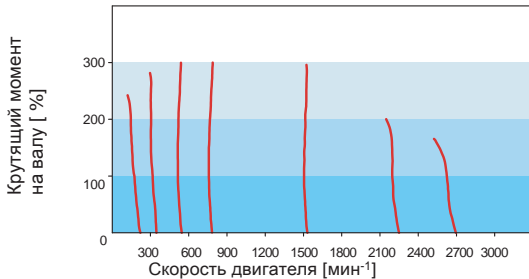


## Идеальная производительность при помощи передвижного конвейера

### ■ Большой пусковой крутящий момент: от 150 % и выше

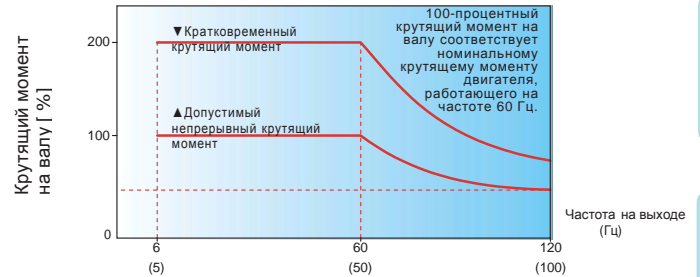
Обеспечивает высокую мощность даже на низких оборотах (когда включена функция компенсации скольжения или при работе на частоте 5 Гц и выше)

[Пример характеристик крутящего момента]



\*На графике показан пример характеристик крутящего момента для ситуации, где преобразователь FVR-Micro работает в соотношении 1:1 со стандартным 3-фазным двигателем Fuji (серия 8го типа: 4-полюсный).

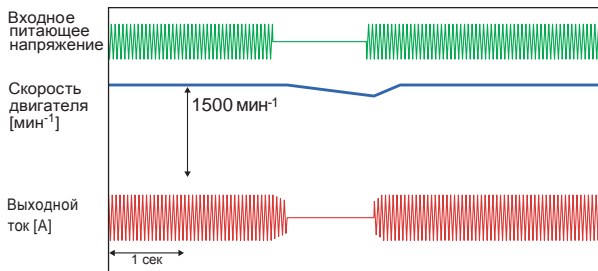
[Характеристики крутящего момента на валу]



### ■ Непрерывная работа за счет функции повторного пуска после восстановления питающего напряжения

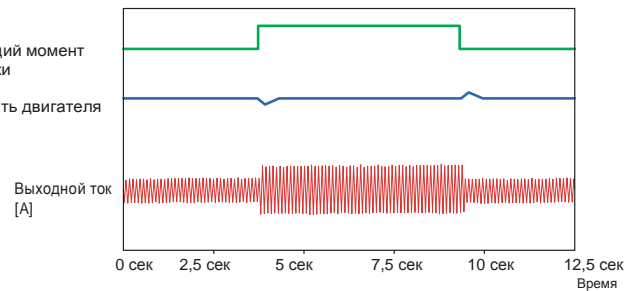
После восстановления питающего напряжения в результате кратковременного перебоя, преобразователь может автоматически возобновить работу.

Можно выбрать режим, где преобразователь возобновит работу на частоте, которая стояла до перебоя в электроснабжении, или режим, где преобразователь возобновит работу на начальной частоте, которая идет после включения.



### ■ Стабильная работа даже со ступенчатой нагрузкой

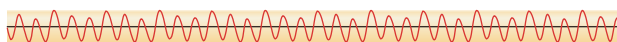
Функция компенсации скольжения обеспечивают стабильную работу даже с переменной нагрузкой двигателя (ступенчатая нагрузка).



### ■ Стабильная работа даже на низких скоростях

Неравномерность вращения даже на низких скоростях (5 Гц) не превышает аналогичного показателя преобразователей серии FRENIC-Mini, которые стоят уровнем выше компактных моделей серии FVR-Micro.

FRENIC-Mini 0



FVR-Micro 0



[Пример характеристик неравномерности работы двигателя]

Технические характеристики

Функции защиты

Внешние размеры

Порядок управления


Назначение контактов

Схема назначения контактов

Схема соединений

Параметры

Меры предосторожности

 <p>Меры предосторожности</p>	<p>1 Описания преобразователей частоты в данном каталоге приведены для упрощения процесса выбора нужной модели. Перед эксплуатацией преобразователя обязательно прочитайте “Руководство по эксплуатации”.</p> <p>2. Преобразователь частоты не предназначен и не рассчитан для применения в стратегически важных системах и оборудовании, от которого зависят жизни людей. По вопросам выбора преобразователей частоты для применения в системах и оборудовании, используемом в атомной электроэнергетике, авиакосмической отрасли, медицине и транспорте, пожалуйста, обращайтесь к представителям компании Fuji Electric. Необходимо обязательно устанавливать соответствующие предохранительные устройства и/или оборудование, если преобразователи будут применяться в стратегически важных системах и оборудовании или системах и оборудовании, неисправность которого может стать причиной большого ущерба.</p>
--	---



## Энергосбережение при помощи преобразователей частоты

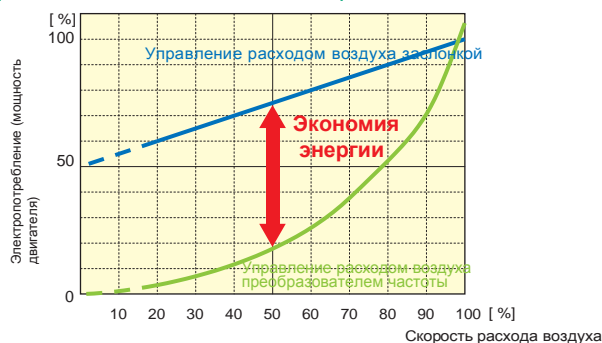
### ■ Энергосберегающая функция преобразователей частоты

- Можно сэкономить большое количество электроэнергии, установив для управления насосами и вентиляторами преобразователи частоты вместо системы заслонок (клапанов).
- В частности, наибольшая экономия электроэнергии получается на низких скоростях расхода воздуха (скоростях потока).

### ■ Функция управления включением/выключением вентилятора охлаждения

Для снижения уровня шума и экономии электроэнергии можно выключать охлаждающий вентилятор преобразователя частоты, когда вентилятор или насос не работают.

- При использовании с вентилятором



**BEST MATCH**

## Идеальные функции маломощных преобразователей частоты для различных нужд

### ■ Совместимость с разными частотами

Существует способ подбора оптимальной частоты для конкретного оборудования или агрегата. Есть несколько вариантов настройки частоты: кнопками (↕↔ кнопки, потенциометр), аналоговым сигналом (4–20 мА, от 0 до +10 В, от 0 до 5 В, от 1 до 5 В) или ступенчатой настройкой (8 ступеней) и др.

### ■ Транзисторный и релейный выходы

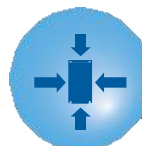
Через эти выходы преобразователь частоты может передавать информационные сигналы, например, РАБОТА, ВЫХОД НА ЧАСТОТУ, ГОТОВ К РАБОТЕ.

### ■ Максимальная частота на выходе до 400 Гц

Преобразователь частоты можно использовать в агрегатах, где стоит быстрый двигатель, например, центробежных сепараторах. (В данном случае нужно проверить работу преобразователя в паре с двигателем.)

### ■ Нелинейная V/f-характеристика

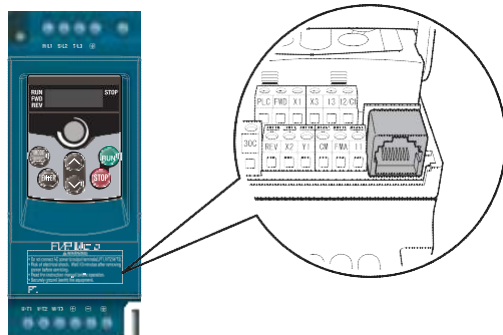
Предусмотрена возможность настройки одной точки нелинейной V/f-характеристики, поэтому ее всегда можно подстроить под конкретную систему



## Компактная конструкция

### ■ Встроенный порт RS-485 (RJ-45) в стандартной комплектации

В стандартной конфигурации преобразователь частоты комплектуется портом RS-485.



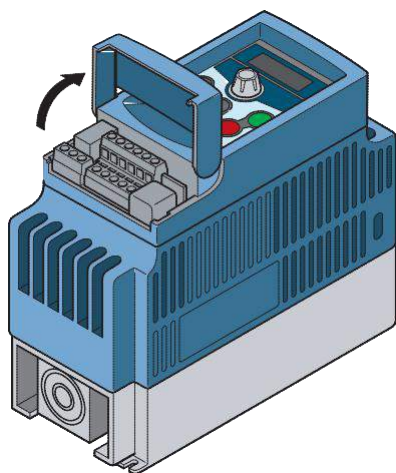


## Простые операции и проводка

- Потенциометр регулировки частоты входит в стандартную комплектацию преобразователя

Удобен для быстрой регулировки частоты вручную.

- Крышка клеммной колодки цепей управления снимается одним легким движением



- На дисплее выводятся данные любого типа

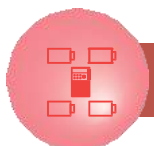
Можно вывести на дисплей заданную частоту, выходную частоту, скорость нагрузки, выходной ток, выходное напряжение, журнал сообщений тревоги и сетевое электропитание, и так далее.



## Техобслуживание

- В журнале сообщений тревоги хранится 6 последних сообщений

В данном журнале можно просмотреть шесть последних сообщений тревоги.



## Интерфейс для периферийных устройств и современные функции защиты

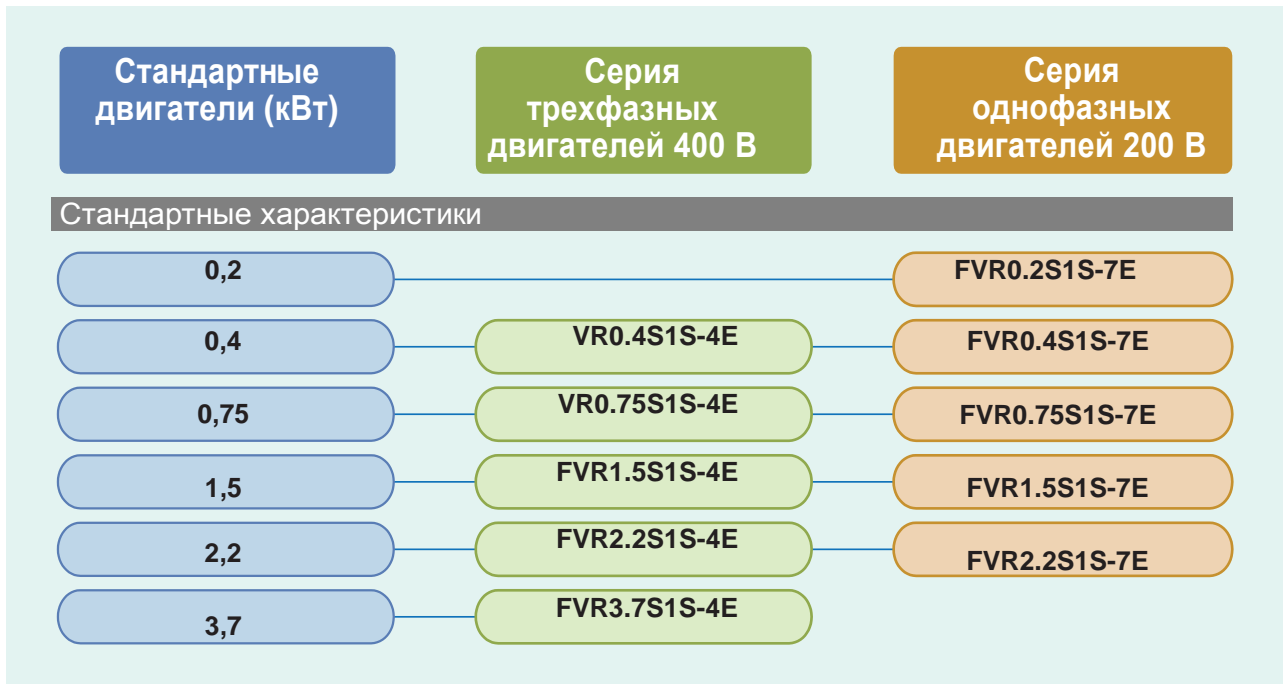
- Все модели комплектуются цепью подавления пускового тока

В стандартную комплектацию каждого преобразователя частоты входит цепь подавления пускового тока, поэтому можно сэкономить на стоимости периферийных устройств, например входных магнитных контакторов и так далее.

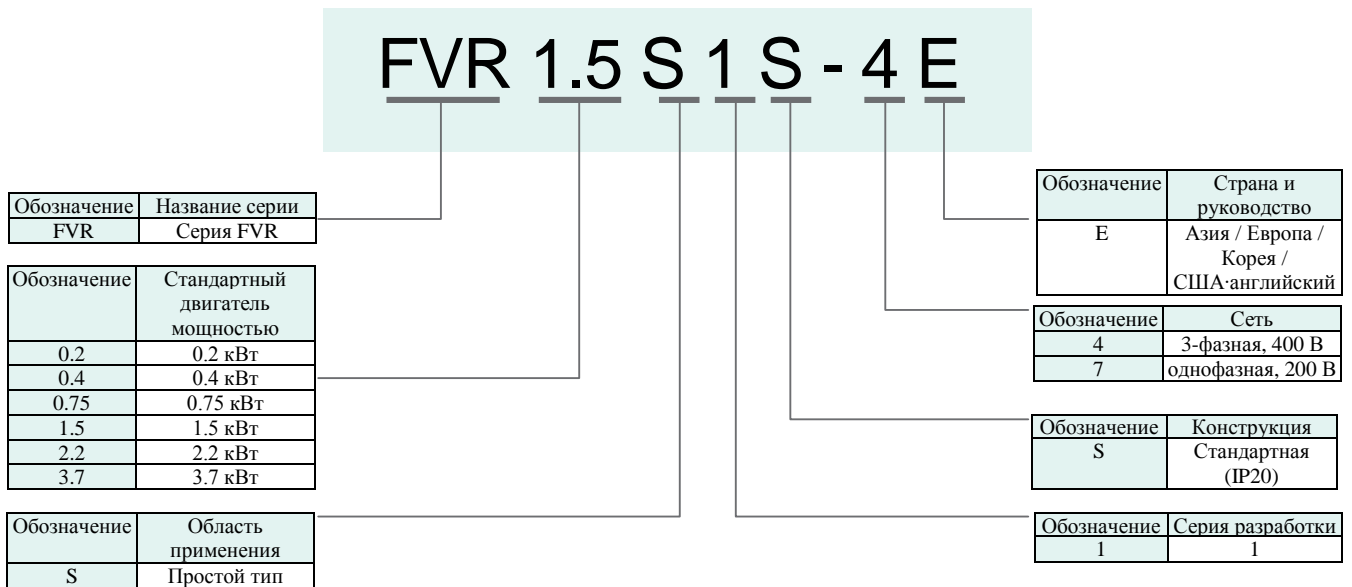
- Переключение режимов ввода и вывода

Режимы ввода/вывода (Sink/Source) цифровых входных контактов переключаются встроенным переключателем.

## Модельный ряд



## Модельное обозначение преобразователя частоты



## Стандартные характеристики

### Серия трехфазных двигателей 400 В

Параметр		Характеристики				
Сеть электропитания		3-фазная, 400 В				
Тип (FRN□□□S1S-□□)		FVR0.4 S1S-4E	FVR0.75 S1S-4E	FVR1.5 S1S-4E	FVR2.2 S1S-4E	FVR3.7 S1S-4E
Номинальная мощность двигателя [кВт]		0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
На выходе	Номинальная мощность *1 [кВА]	1,2	2,3	3,2	4,2	6,3
	Номинальное напряжение *2 [В]	Зависит от сети электропитания				
	Номинальный ток [А]	1,5	2,5	4,2	5,5	8,2
	Допустимая перегрузка	150 % номинального тока в течение 1 минуты				
На входе	Количество фаз, питающее напряжение и частота	3 фазы, от 380 до 460В, 50/60 Гц				
	Допустимые перепады напряжения/ частоты	Напряжение: от +10 до -10 % *3 частота: от +5 до -5 %				
	Номинальный ток [А] *4	1,9	3,5	6,0	7,2	9,0
	Требуемая мощность [кВА]	1,3	2,3	4,0	4,8	6,0
Торможение	Торможение постоянным током	Начальная частота торможения: от 0,1 до 60,0 Гц, уровень торможения: от 40 до 100 % номинального тока, время начала торможения: от 0,0 до 60,0 сек, время окончания торможения: от 0,0 до 60,0 сек				
Корпус (IEC 60529)		Закрытый корпус, класс защиты IP20				
Вес [кг]		1,3	1,3	1,3	1,6	1,7

\*1) Номинальная мощность показана для номинального напряжения 440 В

\*2) Напряжение на выходе не может превышать питающего напряжения на входе

\*3) Перекос фаз (%) = (максимальное напряжение [В] - минимальное напряжение [В]) / 3-фазное среднее напряжение [В] × 67  
(см. стандарт IEC 61800-3)

Если в процессе работы перекос фаз становится больше, пожалуйста, обратитесь к производителю.

\*4) Данные получены при расчете в условиях, выбранных компанией Fuji.

### Серия однофазных двигателей 200 В

Параметр		Характеристики				
Сеть электропитания		1-фазная, 200 В				
Тип (FRN□□□S1S-□□)		FVR0.2 S1S-7E	FVR0.4 S1S-7E	FVR0.75 S1S-7E	FVR1.5 S1S-7E	FVR2.2 S1S-7E
Номинальная мощность двигателя [кВт]		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
На выходе	Номинальная мощность *1 [кВА]	0,6	1,0	1,9	2,5	4,2
	Номинальное напряжение *2 [В]	Зависит от сети электропитания				
	Номинальный ток [А]	1,6	2,5	4,2	7,5	11
	Допустимая перегрузка	150 % номинального тока в течение 1 минуты				
На входе	Количество фаз, питающее напряжение и частота	Одна фаза, от 200 до 240 В, 50/60 Гц				
	Допустимые перепады напряжения/частоты	Напряжение: от +10 до -10 %, частота: от +5 до -5 %				
	Номинальный ток [А] *4	4,9	6,5	10	17,5	27
	Требуемая мощность [кВА]	1,1	1,5	2,2	3,9	6,0
Торможение	Торможение постоянным током	Начальная частота торможения: от 0,1 до 60,0 Гц, уровень торможения: от 40 до 100 % номинального тока, время начала торможения: от 0,0 до 60,0 сек, время окончания торможения: от 0,0 до 60,0 сек				
Корпус (IEC 60529)		Закрытый корпус, класс защиты IP20				
Вес [кг]		1,3	1,3	1,3	1,6	1,9





\*1) Номинальная мощность показана для номинального напряжения 220 В

\*2) Напряжение на выходе не может превышать питающего напряжения на входе

\*4) Данные получены при расчете в условиях, выбранных компанией Fuji.



## Общие характеристики

Параметр		Характеристики		Примечания	
Частота на выходе	Настройка	Максимальная частота	настраивается от 5,0 до 400 Гц		
		Базовая частота	настраивается от 10,0 до 400 Гц		
		Пусковая частота	настраивается от 0,1 до 60,0 Гц		
		Частота несущей	от 2,0 до 12 кГц		
		Разрешение	Кнопками: 0,01 Гц (до 99,99 Гц), 0,1 Гц (от 100,0 до 400,0 Гц)		
Управление	Характеристики напряжения/частоты	Серия 200В	<ul style="list-style-type: none"> <li>настраивается от 2,0 до 255 В через параметры базовой частоты и максимальной частоты</li> <li>функцию управления AVR можно ВКЛЮЧИТЬ или ВЫКЛЮЧИТЬ</li> </ul> Произвольная ломанная характеристику V/f (1 точка): от 2,0 до 255В, от 0,1 до 400 Гц; настраивается		
		Серия 400В	<ul style="list-style-type: none"> <li>настраивается от 2,0 до 255 В через параметры базовой частоты и максимальной выходной частоты</li> </ul> Произвольная ломанная характеристику V/f (1 точка): от 2,0 до 510В, от 0,1 до 400 Гц; настраивается		
	Повышение крутящего момента	<ul style="list-style-type: none"> <li>Параметр "1-05", "1-06": задает величину повышения крутящего момента</li> </ul>			
	Пусковой крутящий момент	Свыше 150 % (ставится частота 5 Гц и включается компенсация скольжения)			
	Пуск/остановка	Кнопками: запуск и остановка кнопками  ,  (на панели преобразователя)			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внешним сигналом: вращение двигателя вперед (назад), остановка (поддерживает 3-проводной интерфейс) (цифровой вход), вращение по инерции до остановки, внешняя сигнализация, сброс тревоги и др.</li> </ul>			
	Настройка частоты (аналоговый вход: 12/C1 режим коммутации)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кнопками:  </li> <li>Настраивается встроенным потенциометром</li> <li>Настраивается внешним потенциометром (5 кОм ½ Вт)</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>0 до +10 В постоянного тока (+5 В постоянного тока): настраивается (+5 В: усиление аналогового входящего сигнала для коммутации (200 %))</li> <li>+1 до +5 В постоянного тока (настраивается по смещению: усиление аналогового входящего сигнала)</li> <li>настраивается по сигналу 4–20 мА постоянного тока</li> </ul>			
		(Мультичастота)	Режим мультичастоты: включается 3-битным внешним сигналом, можно ввести до 8 разных частот.		
		(Режим переключения частоты)	Переключение между двумя 2 наборами частот по внешнему сигналу (цифровой вход)		
	Время разгона и замедления	Настраивается в диапазоне от 0,1 до 600 секунд (можно настроить и время ускорения, и время замедления)			
	Торможение постоянным током	Начальная частота торможения: 0,1 до 60,0 Гц, время торможения: 0,0 до 60,0 секунд (можно настроить время торможения и остановки). Уровень торможения: настраивается от 0,0 до 100 %			
	Ограничение частоты	Максимальная/минимальное ограничения частоты выставляются относительно максимального частотного диапазона: от 1 до 110 % (максимальная частота), от 0 до 100 % (минимальная частота)			
Смещение	Величина смещения входящего аналогового сигнала частоты в пределах максимальной частоты (0,0 до 100 %)				
Усиление	Величина усиления входящего аналогового сигнала частоты в пределах максимальной частоты (0,0 до 100 %)				
Пропуск частоты	Пропуск трех частот, диапазон пропуска частот настраивается от 0,0 до 400 Гц				
Шаговый режим	По кнопке RUN или через цифровой вход (ВПЕРЕД, НАЗАД) (собственная частота, собственное время разгона и торможения)				
Повторный пуск после сбоя электропитания	Повторный запуск преобразователя частоты без остановки двигателя после восстановления электропитания				

Функция компенсации скольжения	Компенсация уменьшения скорости нагрузки и стабилизация работы	
Автоматическое замедление	Если напряжение шины постоянного тока во время замедления превышает предельный уровень сверхнапряжения, преобразователь прекращает замедление и переходит на постоянную скорость во	
Уровень автоматического	Настраивается уровень предотвращения опрокидывания из-за повышенного напряжения, задаваемый через параметры	
Включение и выключение охлаждающего вентилятора	Выключение вентилятора охлаждения при прекращении работы.	
Пароль	Ввод пароля по коду функции. Каждый код функции используется для ввода пароля и настройки пароля.	
Выбор режима замедления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выберите режим замедления при получении команды “ВЫКЛ» (нормальное замедление или по инерции)</li> <li>• Выберите режим (игнорировать входящий сигнал или по замедление по инерции)</li> </ul>	
Ограничение направления вращения	Ввод запрета на вращение вперед или назад	
Комбинация команд частоты	При настройке частот можно использовать сложение и вычитание (№ 1 и № 2)	
Контроль потери опорного сигнала	Контроль потери опорного сигнала по пропаданию сигнала опорной частоты (клемма С1)	
Управление БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ	Настройка частота команда БОЛЬШЕ и МЕНЬШЕ по цифровому входу.	

## Общие характеристики

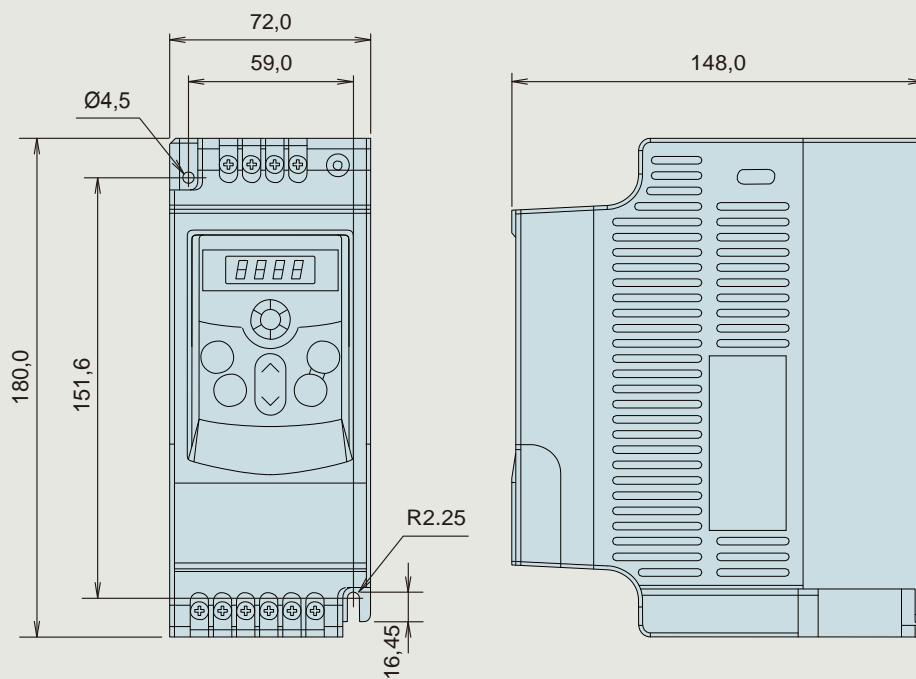
Параметр		Характеристики	Примечания
Индикация	Работа, остановлена	Выходная частота (перед компенсацией скольжения) [Гц] · Выходная частота (после компенсации скольжения) [Гц] Выходной ток [А] Выходное напряжение [В] Напряжение	
	Срабатывание функции защиты	[Причина срабатывания] ·OC (сверхток) ·OU (сверхнапряжение) ·OH (перегрев теплоотвода) ·LU (пониженное напряжение) ·OL (перегрузка преобразователя “перегрев биполярного транзистора с биполярным затвором”) ·OL1 (перегрузка двигателя 1) ·OL2 (перегрузка двигателя 2), и др.	См. следующий раздел
	Работа, сработала защита	Журнал событий срабатывания защиты (последние шесть случаев, просмотр и хранение)	
Защита	Защита по сверхтоку	Преобразователь останавливается функцией защиты по сверхтоку при перегрузке на выходе	
	Защита от короткого замыкания	Преобразователь останавливается из-за сверхтока по причине короткого замыкания со стороны выхода	
	Защита по сверхнапряжению	Преобразователь останавливается при чрезмерном повышении напряжения шины постоянного тока (200В: 400В постоянного тока, 400В: 800В постоянного тока)	
	Защита по пониженому напряжению	При падении напряжения шины постоянного тока (200 В, 200 В постоянного тока, 400 В: 400В постоянного тока) преобразователь останавливается.	
	Защита по перегрузке	Защищает преобразователь от перегрева вследствие перегрузки биполярного транзистора с изолированным затвором)	
	Защита двигателя	Электронная термозащита останавливается преобразователь и защищает двигатель (константа времени защиты: настраивается в диапазоне от 0,5 до 10,0 минут)	
	Автоматическая перезагрузка	Когда преобразователь останавливается по защите, он может автоматически перезагрузиться и запуститься повторно (время автоматической перезагрузки и время ожидания до автоматической перезагрузки настраиваются)	
Условия окружающей среды	Место установки	· Внутри помещения, не содержащего коррозионно-активные или легковоспламеняющиеся газы, пыль (класс загрязнения 2) · Вдали от прямых солнечных лучей	
	Температура окружающей среды	-10 до +50 °С	
	Относительная влажность окружающей среды	до 90 % (без конденсата)	
	Высота	до 1000 м	
Условия хранения	Вибрация	9.80665 м/с <sup>2</sup> (1 g): частотой до 20 Гц, 5,88 м/с <sup>2</sup> (0,6 g): в диапазоне от 20 до 50 Гц	
	Температура хранения	-20 до +60 °С	

## Индикация аварийных сигналов и их выключение. Метод устранения неисправностей.

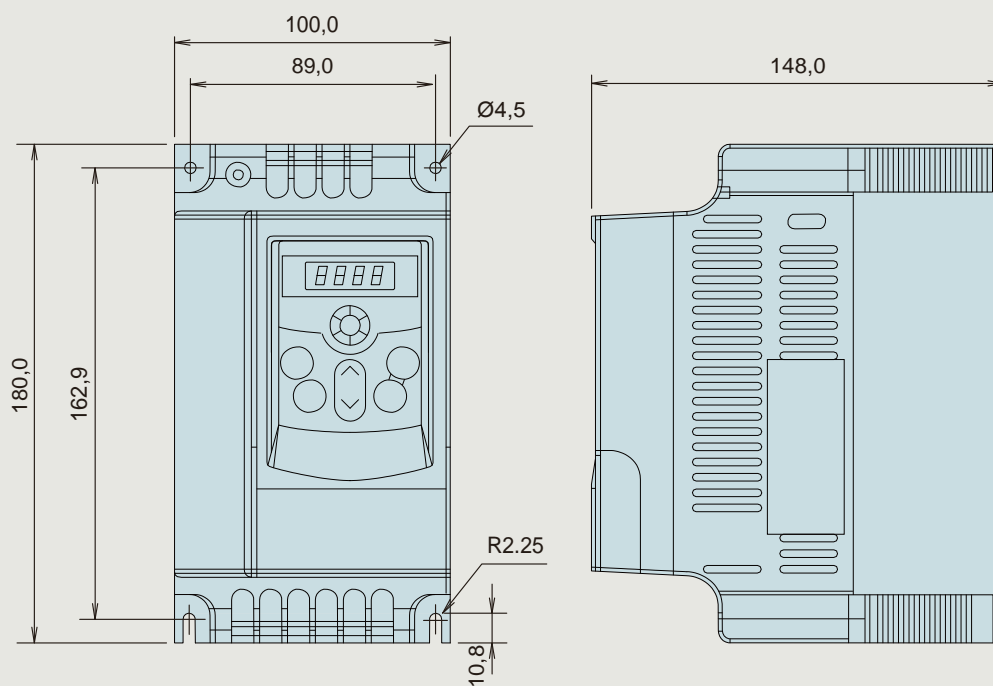
На дисплее	Описание	Диагностика и устранение причин тревоги
OC	Мгновенное значение тока на выходе преобразователя превышает заданную величину сверхтока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравните величину тока двигателя со значением номинального тока преобразователя. Убедитесь, что мощность преобразователя подходящая.</li> <li>2. Проверьте возможное короткое замыкание выходного контакта преобразователя (U, V W).</li> <li>3. Проверьте возможное короткое замыкание соединений двигателя или заземления</li> <li>4. Проверьте надежность подсоединения кабеля, идущего от преобразователя к двигателю.</li> <li>5. Увеличьте время разгона (1-09, 1-11).</li> </ol>
OU	Напряжение шины постоянного тока превышает заданное значение сверхнапряжения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, превышает ли входное напряжение значение, указанное в технических характеристиках преобразователя. Проверьте возможные скачки напряжения в источнике питания.</li> <li>2. Повторно вычислите значение крутящего момента замедления при помощи момента инерции нагрузки и времени замедления, и увеличьте время замедления.</li> </ol>
OH	Температура внутри преобразователя сильно поднимается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерьте температуру окружающей среды</li> <li>2. Проверьте, возможно, что-то загорается или грязь налипла на теплоотвод. Проверьте состояние теплоотвода.</li> <li>3. Проверьте место установки преобразователя, убедитесь, что все надежно и нет преград, препятствующих охлаждению.</li> </ol>
LU	Напряжение шины постоянного тока ниже значения защиты от пониженного напряжения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность напряжения на входе</li> <li>2. Проверьте наличие возможных неожиданных увеличений нагрузки</li> </ol>
OL	Выходной ток превышает допустимое значение перегрузки преобразователя (150%/60 сек.).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, возможно, во время работы происходит перегрузка</li> <li>2. Увеличьте мощность преобразователя</li> </ol>
OL1	Сработала электронная тепловая функция защиты двигателя от перегрузки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте возможную перегрузку двигателя</li> <li>2. Проверьте значение тока суммарной нагрузки двигателя [7-00] .</li> <li>3. Проверьте значение функции электронной тепловой защиты</li> <li>4. Увеличьте мощность двигателя</li> </ol>
OL2	Перегрузка двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте выходной ток двигателя</li> <li>2. Проверьте значение функции контроля превышения крутящего момента (6-03).</li> </ol>
EF	Когда происходит короткое замыкание между СМ и внешней многофункциональной входной клеммой, предназначенной для внешней аварийной сигнализации (EF), преобразователь останавливается	Устраните причину тревоги и нажмите кнопку "RESET"
CF1	Ошибка записи данных IC во внутреннюю память	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключите и затем снова включите электропитание</li> <li>2. Обратитесь к производителю на предмет ремонта преобразователя</li> </ol>
CF2	Ошибка чтения данных IC из внутренней памяти	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку RESET и загрузите заводские настройки</li> <li>2. Если результат добиться не удалось, верните преобразователь на завод-изготовитель для ремонта</li> </ol>
CF3.1	Во время запуска температура внутри преобразователя повышается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерьте температуру окружающей среды</li> <li>2. Если температура окружающей среды нормальная, верните преобразователь на завод-изготовитель для ремонта</li> </ol>

<i>CF3.2</i>	Напряжение шины постоянного тока превышает заданное значение сверхнапряжения во время запуска	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сверьте входящее напряжение преобразователя со значением, указанным в его технических характеристиках</li> <li>2. Если входящее напряжение нормальное, верните преобразователь на завод-изготовитель для ремонта</li> </ol>
<i>CF3.3</i>	Напряжение цепи шины постоянного тока ниже значения защиты от пониженного напряжения во время запуска преобразователя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность напряжения на входе</li> <li>2. Если входящее напряжение нормальное, верните преобразователь на завод-изготовитель для ремонта</li> </ol>
<i>HPF.1</i>	Неисправность цепи защиты от сверхнапряжения	Обратитесь к производителю на предмет ремонта преобразователя
<i>HPF.3</i>	Неисправность цепи защиты от сверхтока	Обратитесь к производителю на предмет ремонта преобразователя
<i>bb</i>	При поступлении данной функции через внешний многофункциональный вход, преобразователь	Когда сигнал снимается со входа, надпись "bb" пропадет
<i>CE--</i>	Ошибка связи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте правильность подсоединения цепи связи</li> <li>2. Проверьте правильность формата обмена данными</li> </ol>
<i>Errb</i>	Ошибка настройки частоты качания: центральная частота частоты качания меньше значения параметра амплитуды или максимальное значение частоты качания превышает максимальное и минимальное значение диапазона выходной частоты.	Правильно настройте параметры частоты качания

## Внешние размеры



FVR0.2 - 0.75S1S-7E/FVR0.4 - 1.5S1S-4E (ед. изм.: мм)



FVR1.5 - 2.2S1S-7E/FVR2.2 - 3.7S1S-4E (ед. изм.: мм)

# Порядок управления

## Название каждого компонента и назначение всех кнопок

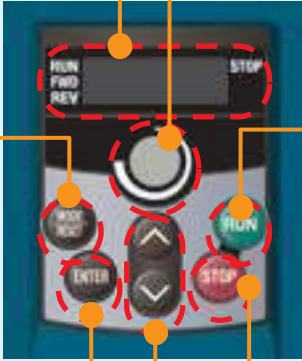
### Светодиодный дисплей

**Во время работы или остановки:**  
Показывает скорость (выходную частоту (перед компенсацией скольжения), выходную частоту (после компенсации скольжения), заданную частоту, скорость двигателя, скорость вращения нагрузки и др.), выходной ток, выходное напряжение, сетевое питание и др.

**Состояние тревоги:**  
Показывает код тревоги и описание

### Потенциометр

Предназначен для настройки частоты.



### Кнопка Mode/ кнопка Reset.

Переключение режимов.

**Нормальный режим:**  
Можно включить светодиодный дисплей.

**Состояние тревоги:**  
Перезагрузка после срабатывания защиты

### Кнопка RUN

Служит для запуска преобразователя.

**Во время остановки:**  
Если в параметре 2-03 выставлено другое значение кроме 0 (кнопками), она работать не будет.

### Кнопка ENTER

Служит для просмотра и проверки параметра и данных.

### Кнопка Stop

Служит для остановки преобразователя.

**Во время работы:**  
Если значение параметра равно “ 2-03 ” 2 (управление по внешнему сигналу (кнопка stop отключена) или “ 4 ” (работает по порту RS-485 (кнопка stop отключена)), кнопку не работает.

### Кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ

**Во время работы:** увеличение и уменьшение частоты и скорости  
**Во время настройки:** выбор параметра и значения параметра

## Дисплей и кнопки Функции кнопок зависят от состояния преобразователя, которых может быть три

Дисплей и работа	Рабочие режимы	Режим настройки		Состояние работы		Состояние тревоги
		Остановлен	Работает	Остановлен	Работает	
Дисплей	Функция 	Показывает номер параметра и данные		Показывает выходную частоту, заданную частоту, скорость вращения нагрузки, сетевое питание, выходной ток, выходное напряжение и др.		Показывает описание тревоги
	Дисплей	Горит		Горит		Горит
Работа	Функция 	Возвращает в остановленное состояние	Возвращает в работающее состояние	Переключает на светодиодный дисплей для просмотра данных		Сбрасывает сработавшую защиту и переводит преобразователь в остановленное или работающее состояние
	Функция 	Выбор и ввод номера параметра, запись и обновление данных		Смена режима на режим настройки (когда преобразователь остановлен)	Смена режима на режим настройки (когда преобразователь работает)	Не работает
	Функция 	Увеличение/уменьшение номера параметра или данных		Увеличение/уменьшение значения параметра, например, частоты		Не работает
	Функция 	Смена режима на режим настройки (когда преобразователь работает)	Не работает	Смена режима на режим работы (когда преобразователь работает)	Не работает	Не работает
	Функция 	Не работает	Смена режима на режим настройки (когда преобразователь остановлен)	Не работает	Смена режима на режим работы (когда преобразователь остановлен)	Не работает

## Назначение контактов

Группа	Обозначение	Описание контакта	Характеристики	Примечания
Главная цепь	L1/R, L2/S, L3/T	Основное электропитание	Для подсоединения 3-фазной сети питания	
	L1/L, L2/N		Для подсоединения 1-фазной сети питания	
	U, V, W	Выход преобразователя	Для подсоединения 3-фазного двигателя	
	(+), (-)	Тормозной механизм	Для подсоединения тормозного механизма (опция).	
	⊕G	Заземление преобразователя	Клемма заземления преобразователя	
Настройка частоты	13	Питание потенциометра	В параметре настройки частоты (потенциометр: 5kQ) выставляется питание. (не более 10 В постоянного тока, 3 мА постоянного тока)	
	12/C1 Меняется переключателем	Вход сигнала напряжения управления частотой	от 0 до +10 В постоянного тока/от 0 до 100 % (от 0 до +5 В постоянного тока/от 0 до 100 %)	Входное сопротивление: 47 kΩм
		Вход сигнала тока управления частотой	от 4 до 20 мА постоянного тока/от 0 до 100 %	Входное сопротивление: 250 Ωм
	11	Общий аналоговый	Общий1 контакт аналоговых входных/выходных сигналов (12, 13, C1, FMA).	Изолирован от контакта CM
Цифровой вход	FWD	Сигнал вращения вперед	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нижеприведенные функции можно назначить контактам X1-X3, FWD и REV. &lt;Common Function&gt;</li> <li>Режимы ввода/вывода (Sink/Source) цифровых входных контактов переключаются встроенным переключателем</li> </ul>	Контакт FWD, REV можно использовать и в других целях. Режимы SINK/SOURCE выбираются переключателем.
	REV	Сигнал вращения вперед		
	X1	Цифровой вход 1		
	X2	Цифровой вход 2		
	X3	Цифровой вход 3		
	(HET)	Назначения нет	Состояние контакта значения не имеет	
	(FWD)	Сигнал вращения вперед	Когда на входе (FWD) подается сигнал, начинает вращаться вперед, а когда сигнал снимается, останавливается после торможения	Можно назначить только контактам FWD и REV
	(REV)	Сигнал вращения назад	Когда на вход (FWD) подается сигнал, начинает вращаться назад, а когда сигнал снимается, останавливается после торможения	
	(CRUN)	Сигнал СТАРТ/СТОП	Когда на вход (CRUN) подается сигнал, начинает вращаться вперед, а когда сигнал снимается, останавливается после торможения	
	(FWD/REV)	Сигнал ВПЕРЕД/НАЗАД	Когда на вход (CRUN) подается сигнал и на вход (FWD/REV) тоже подается сигнал, вращается вперед, а	
	(HLD)	3-проводной интерфейс/сигнал СТОП	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используется как команда поддержания сигнала при работе по 3-проводному интерфейсу.</li> <li>Когда на вход (HLD) подается сигнал, сигнал (FWD) или (REV) будет поддерживаться постоянно, пока не будет снят сигнал с этого входа</li> </ul>	
	(EF1)	EF, Нормально разомкнутый вход	• Когда на вход (EF1) подается сигнал, выходной сигнал преобразователя немедленно снимается, а двигатель останавливается по инерции.	
	(EF2)	EF, нормально замкнутый вход	• Когда сигнал со входа (EF2) снимается, выходной сигнал преобразователя немедленно снимается, а двигатель останавливается по инерции.	
	(RST)	Сброс тревоги	Когда на вход (RST) подается сигнал, состояние тревоги сбрасывается.	
	(SS1) (SS2) (SS4)	Выбор мультисистоты	Преобразователь может работать с переменной частотой (8 ступеней) в зависимости от наличия/отсутствия сигнала на входах (SS1) - (SS4).	
	(Hz2/Hz1)	Заданная частота 2/заданная частота 1	Когда на вход (Hz2/Hz1) подается сигнал, используется заданная частота 2 .	
	(HLR-HLD)	Сигнал запрета ускорения	Когда на вход (HLR-HLD) подается сигнал, ускорение и торможение не используются.	
(RT1)	Выбор времени ускорения	Подавая и снимая сигнал со входа (RT1), можно выбирать время ускорения/торможения 2 или 1.		



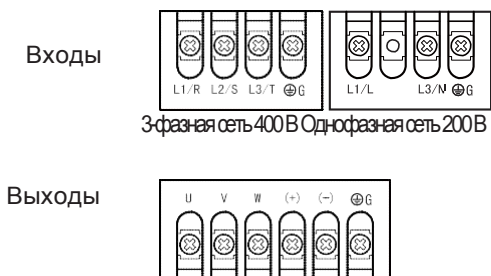
(BB1)	Внешняя сигнализация, нормально разомкнутый вход	Когда на вход (B.B) подается сигнал, преобразователь немедленно прекращает работу.	
(BB2)	Внешняя сигнализация, нормально замкнутый вход	Когда со входа (B.B) снимается сигнал, преобразователь немедленно прекращает работу.	
(UP)	Сигнал БОЛЬШЕ	Когда на вход (UP) подается сигнал, частота	
(DOWN)	Сигнал МЕНЬШЕ	Когда на вход (DOWN) подается сигнал, частота	
(AUTO)	Автоматический режим	Когда на вход (AUTO) подается сигнал, начинает работать в автоматическом режиме	
(PAUSE)	Сигнал ПАУЗА	Когда на вход (PAUSE) подается сигнал, работа приостанавливается.	
(JOG-f)	Сигнал толчкового режима	Когда на вход (JOG-f) подается сигнал, переходит на частоту толчкового режима	
(CNT-RST)	Сигнал обнуления счетчика	Когда на вход (CNT-RST) подается сигнал, текущее значение счетчика обнуляется	
(SEL-C1)	Сигнал выбора контакта C1	Когда на вход (SEL-C1) подается сигнал, начинает использоваться контакт C1.	
(JOG-FWD)	Сигнал толчкового режима вперед	Когда на вход (JOG-FWD) подается сигнал, начинает работать в толчковом режиме вперед.	
(JOG-REV)	Сигнал толчкового режима назад	Когда на вход (JOG-REV) подается сигнал, начинает работать в толчковом режиме назад.	
(WFI)	Вход качания частоты	Когда на вход (WFI) подается сигнал, начинает работать в режиме качания частоты.	
(WFI-RST)	Сброс входного сигнала качания частоты	Когда на вход (WFI-RST) подается сигнал, начинает работать в режиме качания частоты.	
(EN1)	Нормально разомкнутый вход аварийной остановки 1	Когда на вход (EN1) подается сигнал, начинается аварийная остановка.	
(EN2)	Нормально замкнутый вход аварийной остановки 2	Когда со входа (EN2) снимается сигнал, начинается аварийная остановка.	
(CNT)	Сигнал счетчика	Когда на вход (CNT) подается сигнал, счетчик	
PLC	Электропитание ПЛК	Для подсоединения питания выходного сигнала ПЛК. Может работать как питание 24 В.	не более +24 В, 20 мА
CM	Общий цифровой вход	Общий вход цифровых сигналов	Изолирован от контакта 11

## Назначение контактов

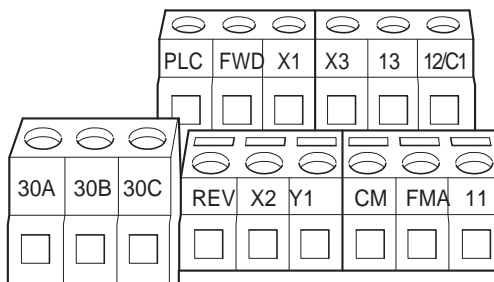
Группа	Обозначение	Описание контакта	Характеристики	Примечания
аналоговый выход	FMA	Аналоговый выход контроля	Выходной сигнал - напряжение постоянного тока. Показывает один из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выходная частота 1 (перед компенсацией скольжения)</li> <li>• выходная частота 2 (после компенсации скольжения)</li> <li>• выходной ток</li> <li>• выходное напряжение</li> <li>• напряжение шины постоянного тока</li> <li>• входное питание</li> </ul> *Можно использовать аналоговый вольтметр (от 0 до 10 В постоянного тока, не более 3 мА, входное сопротивление: 3,3 кОм). Диапазон настройки усиления: от 1 до 200 %	
	Y1 30A, 30B, 30C	Транзисторный выход Выход тревоги (любой) (релейный выход)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выдача одного из нижеприведенных сигналов. (48 В постоянного тока, не более 50 мА постоянного тока)</li> </ul> Когда преобразователь останавливается по тревоге, с выхода выдается сигнал меньше напряжения (1с) . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Следующий сигнал можно выбрать для универсального релейного выхода (характеристика контакта: 240 В переменного тока, 1.5А переменного тока (нормально разомкнут)/0,5 А переменного тока (нормально замкнут))</li> <li>• Выход тревоги коммутируется по состоянию: возбужденное или нет.</li> </ul>	
Транзисторный выход/релейный выход	(NON)	Назначения нет		
	(RUN)	Преобразователь работает	Когда преобразователь переходит начальную частоту, подается выходной сигнал.	
	(FAR)	Выход на частоту	Выходной сигнал подается, когда выходная частота достигает заданной величины. Диапазон обнаружения (ВКЛ: 1,0 Гц, ВЫКЛ: 3,0 Гц), фиксированный	
	(ZERO)	Нулевая скорость	Когда преобразователь остановлен, подается выходной сигнал.	
	(OT)	Превышение крутящего момента	Когда обнаруживается превышение крутящего момента, подается выходной сигнал.	
	(BB)	Внешняя сигнализация	Когда преобразователь блокируется по внешнему сигналу, подается этот выходной сигнал.	
	(LU)	Низкое напряжение	Когда напряжение слишком низкое, подается выходной сигнал	
	(REM)	Работа по внешнему сигналу	Когда преобразователь работает под управлением внешнего сигнала, подается данный выходной сигнал	
	(ALM)	Выход тревоги (любой тревоги)	Сигналы нескольких состояний тревоги могут подаваться как сигнал транзисторного выхода	
	(FDT)	Превышение частоты	Когда выходная частота начинает превышать заданный предельный уровень, подается этот выходной сигнал	
	(AUTO)	Автоматический режим	Во время автоматического режима подается этот выходной сигнал	
	(TO)	Завершение одного цикла в автоматическом режиме	По завершении одного цикла в автоматическом режиме, подается выходной сигнал	
	(TE)	Завершение всех циклов в автоматическом режиме	По завершении всех циклов в автоматическом режиме, подается этот выходной сигнал	
	(TP)	Автоматический режим на паузе	Когда автоматический режим приостановлен, подается этот выходной сигнал	
	(CAR)	Достижение уровня сигнала	Когда уровень сигнала достигнут, подается выходной сигнал	
	(CARF)	Достижение заданного уровня сигнала	Когда заданный уровень сигнала достигнут, подается выходной сигнал	
	(RDY)	Готовность преобразователя	Когда преобразователь завершил подготовку и готов к работе, подается выходной сигнал	
	(FRUN)	Работает вперед	Когда двигатель вращается вперед, подается выходной сигнал	
	(RRUN)	Работает назад	Когда двигатель вращается назад, подается выходной сигнал	
	(FRRUN)	Направление работы	Когда двигатель вращается назад, подается выходной сигнал, а когда вращается вперед - не подается.	
CM	Общий транзисторный выход	Контакт выходного транзисторного сигнала (Y1)	Изолирован от контакта 11	
Связь	Порт RS-485 (разъем RJ-45)	Вход/выход сигналов RS-485	Преобразователь поддерживает протокол в Modbus-RTU	

# Схема назначения контактов

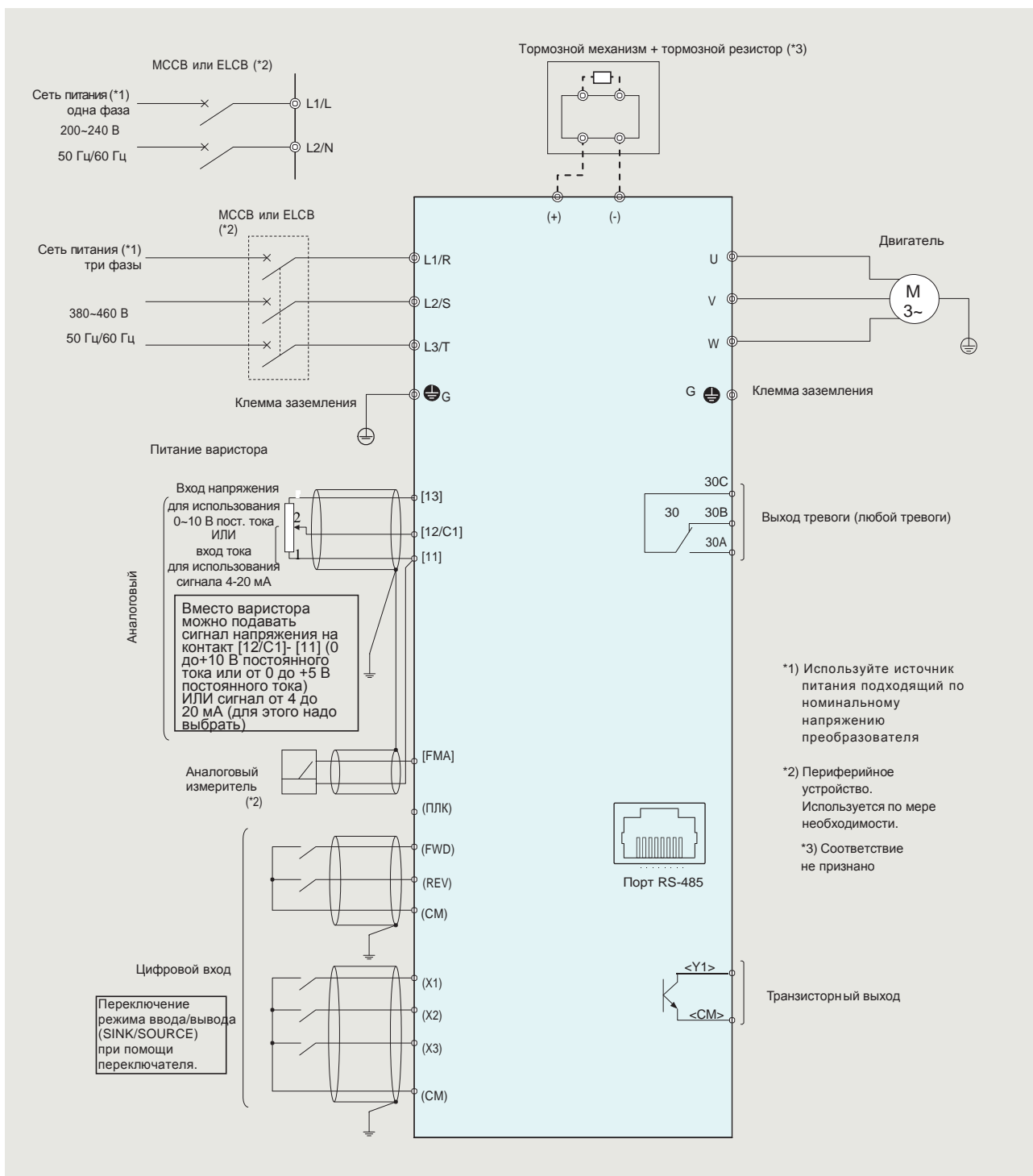
## ■ Контакты главной цепи



## ■ Контакты цепи управления



# Основная схема соединений



Назначение контактов  
Схема назначения контактов  
Схема соединений

## Список параметров

### ■ Пользовательские параметры

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
0-00	Код типа преобразователя (только для чтения)	1:200 В/0,2 кВт 2:200 В/0,4 кВт 3:200 В/0,75 кВт 4:200 В/1,5 кВт 5:220 В/2,2 кВт 10:400 В/0,4 кВт 11:400 В/0,75 кВт 12:400 В/1,5 кВт 13:400 В/2,2 кВт 14:400 В/3,7 кВт	-	-	#
0-01	Номинальный ток преобразователя (только для чтения)	200 В/0,4 кВт:2,5 А 200 В/0,75 кВт:4,2 А 200 В/1,5 кВт:7,5 А 200 В/2,2 кВт:11,0 А 400 В/0,4 кВт:1,5 А 400 В/0,75 кВт:2,5 А 400 В/1,5 кВт:4,2 А 400 В/2,2 кВт:5,5 А 400 В/3,7 кВт:8,2 А	-	-	###
0-02	Инициализация данных	от 0 до 9, от 11 до 20: функции нет 10: сброс параметра до значения по умолчанию	-	-	0
0-03	Выбор индикации на дисплее	0:F (заданная частота) 1:H (фактическая рабочая частота) 2:U (многофункциональный режим)	-	-	0
0-04	Многофункциональный режим	0: Показывает физическую количественную величину на выходе (U), заданную пользователем 1: Показывает значение счетчика (C) 2: Показывает рабочее содержимое программы (X=tt) 3: Показывает напряжение шины постоянного тока (U) 4: Показывает выходное напряжение (E) 5: Показывает скорость вращения (R) 6: Выходная частота 2 (после компенсации скольжения) (H) 7: Потребляемая мощность (P)	-	-	0
0-05	Постоянная пропорционального регулирования	от 0.1 до 160	0.1	-	1,0
0-06	Версия программного обеспечения	Только для чтения	-	-	###
0-07	Пароль на изменение значения параметра	от 0 до 999	1	-	0
0-08	Настройка пароля доступа к параметрам	от 0 до 999	1	-	0

## ■ Основные параметры

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
<i>1-00</i>	Максимальная частота	от 5,0 до 400 Гц	0,1	Гц	50,0
<i>1-01</i>	Базовая частота	от 10,0 до 400 Гц	0,1	Гц	50,0
<i>1-02</i>	Номинальное напряжение на базовой частоте	200 В: от 2,0 до 255 В	0,1	В	220
		400 В: от 2,0 до 510 В			440
<i>1-03</i>	Промежуточная частота	от 0,1 до 400 Гц	0,1	Гц	1,0
<i>1-04</i>	Промежуточное напряжение	200 В: от 2,0 до 255 В	0,1	В	12,0
		400 В: от 2,0 до 510 В			24,0
<i>1-05</i>	Пусковая частота	от 0,1 до 60,0 Гц	0,1	Гц	1,0
<i>1-06</i>	Выходное напряжение на пусковой частоте	200 В: от 2,0 до 255 В	0,1	В	12,0
		400 В: от 2,0 до 510 В			24,0
<i>1-07</i>	Ограничение (максимум) частоты	от 1 до 110 %	1	%	100
<i>1-08</i>	Ограничение (минимум) частоты	от 0 до 100 %	1	%	0
<i>1-09</i>	Время ускорения 1	от 0,01 до 600 сек	0,01	сек	10,0
<i>1-10</i>	Время замедления 1	от 0,01 до 600 сек	0,01	сек	10,0
<i>1-11</i>	Время ускорения 2	от 0,01 до 600 сек	0,01	сек	10,0
<i>1-12</i>	Время замедления 2	от 0,01 до 600 сек	0,01	сек	10,0
<i>1-13</i>	Время ускорения (JOG)	от 0,01 до 600 сек	0,01	сек	10,0
<i>1-14</i>	Время замедления (JOG)	от 0,01 до 600 сек	0,01	сек	10,0
<i>1-15</i>	Частота толчкового режима	от 1,0 до 400 Гц	0,01	Гц	6,0
<i>1-18</i>	Характеристика V/f	от 0 до 6	1	-	0


## ■ Параметры работы

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
2-00	Команда частоты 1	0: кнопками преобразователя 1: входным сигналом постоянного напряжения от 0 до 10 В с внешних контактов 12 2: входным сигналом постоянного тока от 4 до 20 мА с внешних контактов С1 3: управление при помощи VR на панели преобразователя 4: По сигналу с порта RS-485 5: По сигналу с порта RS-485 (память частоты) 6: кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ 7: кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ (память частоты)	-	-	3
2-01	Команда частоты 2	0: кнопками преобразователя 1: входным сигналом постоянного напряжения от 0 до 10 В с внешних контактов 12 2: входным сигналом тока от 4 до 20 мА с внешних контактов С1 3: при помощи VR на преобразователе 6: кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ 7: кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ (память частоты)	-	-	0
2-02	Различные источники частоты	0: команда частоты 1 1: команда частоты 1 + команда частоты 2 2: команда частоты 1 - команда частоты 2	-	-	0
2-03	Режим работы	0: кнопками преобразователя 1: по сигналам с внешних контактов. Кнопка STOP работает 2: По сигналам с внешних контактов. Кнопка STOP отключена 3: По сигналу с порта RS-485 Кнопка STOP работает 4: По сигналу с порта RS-485. Кнопка STOP отключена	-	-	0
2-04	Режим замедления	0: нормальное замедление 1: по инерции	-	-	0
2-06	Остановка по сигналу внешней неисправности (EF)	1: Внешняя неисправность (EF), остановка по инерции	-	-	1
2-07	Потеря опорного сигнала (контакт 12) (остановка)	0: нормальное замедление 1: по инерции 2: поддержание команды работы после замедления	-	-	2
2-09	Частота двигателя (несущая частота)	от 2,0 до 12,0 кГц	0,1	кГц	6,0
2-10	Ограничение направления вращения	0: ВПЕРЕД/НАЗАД 1: НАЗАД запрещено 2: ВПЕРЕД запрещено	-	-	0
2-11	Потеря опорного сигнала (контакт С1) (остановка)	0: без обработки 1: по инерции 2: Вывод сообщения EF после замедления и остановки 3: Непрерывная работа на опорной частоте перед выключением	-	-	0
2-12	При включении	0: работает 1: не работает	-	-	0

Примечание:

- Для параметров 2-00 и 2-01: если параметр 2-00 имеет значение d1 (12) или d2 (С1), в параметре 2-01 нельзя тоже выбрать значения d1 или d2.
- Для параметров 2-00 и 2-01: если параметр 2-00 имеет значение d6 или d7 (кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ), в параметре 2-01 нельзя тоже выбрать d6 или d7.
- Параметр 2-07 действителен, только когда частота задается по аналоговому входу 12 и значение равно 0. Если частота задается по аналоговому входу 12, и пользователь нажмет кнопку STOP, преобразователь остановится согласно значению параметра 2-04.

<Изменение, подтверждение и сохранение данных во время работы>

: Невозможно : после изменения   значения кнопками, нажмите кнопку  для сохранения или подтверждения ввода данных.

## Список параметров

### ■ Выходные параметры

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
3-00	Контроль частоты (уровень)	от 1,0 до 400 Гц	0,1	Гц	1,0
3-01	Значение счетчика	от 0 до 999	1	–	0
3-02	Заданное значение счетчика	от 0 до 999	1	–	0
3-03	Задержка вращения вперед	от 0,0 до 60,0 сек	0,1	сек	0,0
3-04	Задержка вращения назад	от 0,0 до 60,0 сек	0,1	сек	0,0
3-05	Назначение контакта [30A/В/С] (релейный выход) Нормально разомкнутый контактор (30А-30С) Нормально замкнутый контактор (30В-30С)	0: Нет 1: Преобразователь работает 2: Выход на частоту 3: Нулевая скорость 4: Превышение крутящего момента 5: Внешняя аварийная сигнализация 6: Низкое напряжение 7: Работа от внешнего управления 8: Выход тревоги (любой тревоги) 9: Контроль частоты 10: Автоматический режим 11: Завершение одного цикла автоматического режима 12: Завершение всех циклов автоматического режима 13: Автоматический режим приостановлен 14: Значение счетчика достигнуто 15: Заданное значение счетчика достигнуто 16: Преобразователь готов к работе 17: Вращение вперед 18: Вращение назад 19 Направление вращения вперед/назад	–	–	8
3-06	Аналоговый выход	0: Выходная частота 1 (перед компенсацией скольжения) 1: Выходная частота 2 (после компенсации скольжения) 2: Аналоговый амперметр (от 0 до 250 % номинального тока) 3: Напряжение аналогового выхода 4: Напряжение шины постоянного тока 5: Входное питание	–	–	0
3-08	Усиление аналогового выхода	от 1 до 200 %	1	%	100
3-09	Назначение контакта [Y1]	0: Нет 1: Преобразователь работает 2: Выход на частоту 3: Нулевая скорость 4: Превышение крутящего момента 5: Внешняя аварийная сигнализация 6: Низкое напряжение 7: Работа от внешнего управления 8: Выход тревоги (любой тревоги) 9: Контроль частоты 10: Автоматический режим 11: Завершение одного цикла автоматического режима 12: Завершение всех циклов автоматического режима 13: Автоматический режим приостановлен 14: Значение счетчика достигнуто 15: Заданное значение счетчика достигнуто 16: Преобразователь готов к работе 17: Вращение вперед 18: Вращение назад 19 Направление вращения вперед/назад	–	–	1

3-11	Пауза между переключением направления вращения	от 0,0 до 600 сек	0,1	сек	0,0
3-12	Управление вентилятором охлаждения	0: работает непрерывно 1: работает 1 минуту после нажатия кнопки stop 2: включается и выключается вместе с преобразователем	–	–	0
3-13	Смещение [12] (базовая точка смещения) (значение смещения)	от 0,0 до 10,0 В	0.1	В	0,0
3-14		от 0,0 до 100 % максимальной частоты	0.1	%	0,0
3-15	Аналоговый вход [12] (базовая точка усиления)	от 0,0 до 10,0 В	0.1	В	10,0
3-16		от 0,0 до 100 % максимальной частоты	0.1	%	100
3-17	Смещение [С1] (базовая точка смещения) (значение смещения)	от 0,0 до 20,0 мА	0.1	мА	4,0
3-18		от 0,0 до 100 % максимальной частоты	0.1	%	0,0
3-19	Аналоговый вход [С1] (базовая точка усиления)	от 0,0 до 20,0 мА	0.1	мА	20,0
3-20		от 0,0 до 100 % максимальной частоты	0.1	%	100





## Входные параметры

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
4-00	[VR] Смещение входной частоты	от 0,0 до 350 Гц	0.1	Гц	0,0
4-01	[VR] Направление смещения входной частоты	0: Положительное 1: Отрицательное	-	-	0
4-02	[VR] Усиление входной частоты	от 1 до 200 %	1	%	100
4-03	[VR] Отрицательное смещение	0: Нет отрицательного смещения 1: Реверсируемое отрицательное смещение 2: Нет реверсируемого отрицательного смещения	-	-	0
4-04	Назначение контакта [FWD] (в диапазоне от d0 до d31)*	0: Назначения нет 1: FWD: вращение вперед/стоп, REV: вращение назад/стоп 2:FWD: вращение/стоп, REV: вращение вперед/назад	-	-	1
4-05	Назначение контакта [REV] (в диапазоне от d0, d5 до d31)	3:3-проводное управление (1): FWD вращение, REV вращение вперед/назад, X1 STOP (нормально замкнут) 4:3-проводное управление (2): вращение вперед (запуск), вращение назад (запуск), X1 STOP (нормально замкнут) 5: внешняя неисправность (EF), нормально разомкнутый вход (Н.О)	-	-	0
4-06	Назначение контакта [X1] (в диапазоне от d0, d5 до d31)	6: внешняя неисправность (EF), нормально замкнутый вход (Н.З) 7: сброс сигнализации	-	-	9
4-07	Назначение контакта [X2] (в диапазоне от d0, d5 до d31)	8: Мультичастотный режим (от до 1 ступеней) 9: Мультичастотный режим (от до 3 ступеней)	-	-	7
4-08	Назначение контакта [X3] (в диапазоне от d0, d5 до d31)	10: Мультичастотный режим (от 0 до 7 ступеней) 12: Команда частоты 2/1 13: Команда запрета ускорения/замедления 14: Время замедления/ускорения 1 и 2 15: Внешняя тревога, нормально разомкнутый вход (НР 16: Внешняя тревога, нормально замкнутый вход (НЗ) 17: Команда БОЛЬШЕ 18: команда МЕНЬШЕ 19: Автоматический режим 20: Приостановка автоматического режима 21: Опорная частота толчкового режима 22: Обнуление счетчика 24: Толчковый режим, вращение вперед (JOG-FWD) 25: Толчковый режим, вращение назад (JOG-REV) 27: Вход режима качания частоты 28: Сброс состояния режима качания частоты 29: Выключение выхода (нормально разомкнутого) 30: Выключение выхода (нормально замкнутого) 31: Входной сигнал счетчика	-	-	0
4-09	Поддержание скорости после сброса внешней	0: Снижение скорости ниже той, что была перед тревогой 1:Повышение скорости с минимальной	-	-	0

Примечания: Если параметр 4-04 имеет значение от d1 до d2, значение параметре REV будет недействительным. Если параметр 4-04 имеет значение от d3 до d4, назначение REV и X1 будет недействительным.

## ■ Параметры режима многоступенчатой скорости и автоматической работы

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
5-00	Мультичастотный режим	1 от 0,0 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-02		2 от 0,0 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-04		3 от 0,0 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-03		4 от 0,0 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-04		5 от 0,0 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-05		6 от 0,0 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-06		7 1.1 до 400 Гц	0.1	Гц	0,0
5-15	Автоматическая работа (режим)	0: Автоматический режим выключен 1: Включен (остановка после выполнения 1 цикла) 2: Включен (автоматическое выполнение циклов до подачи команды СТОП) 3: Включен (остановка после выполнения 1 цикла) (с остановками).			0
5-16	(направление вращения)	0 до 255 (0: вращение вперед 1: вращение назад)	1	–	0
5-8	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-19	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-20	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-21	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-22	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-23	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-24	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0
5-25	(Продолжительность ступени	от 0 до 65500 сек	1	сек	0

: Невозможно : после изменения значения кнопками,



нажмите кнопку “” для сохранения или подтверждения ввода

## Список параметров

### ■ Параметры защиты

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
6-00	Предотвращения опрокидывания двигателя при повышении напряжения	0: Выключено	-	-	
		Серия 200В:340-400В Серия 400В:680-800В			370 740
6-02	Превышение крутящего момента (выбор режима) (порог) (время обнаружения)	0: Выключено	-	-	0
6-03		1: Контроль превышения крутящего момента (OL2) во время работы с постоянной скоростью, продолжение работы после факта обнаружения. 2: Контроль превышения крутящего момента (OL2) во время работы с постоянной скоростью, остановка после факта обнаружения. 3: Контроль превышения крутящего момента (OL2) во время разгона, продолжение работы после факта обнаружения. 4: Контроль от 30 до 200 %	1		150
6-04		от 0.1 до 10,0 сек	0,1	с	0,1
6-05	Электронная тепловая защита двигателя по перегрузке (выбор характеристик двигателя) (Временная константа защиты)	0: Выключена 1: Включена (для двигателей общего назначения с охлаждающим вентилятором, работающим от вала) 2: Включена (для двигателей с отдельным питанием охлаждающего вентилятора)	-	-	0
6-06		от 30 до 600 сек	1	с	60
6-07	Журнал тревоги (последнее) (второе с конца) (третье с конца) (четвертое с конца) (пятое с конца) (шестое с конца)	0: Журнал тревоги выключен	-	-	0
6-08		1: ОС (сверхток) 2:OV (сверхнапряжение)	-	-	0
6-09		3:OH (перегрев теплоотвода)	-	-	0
6-10		4:OL (перегрузка преобразователя - "перегрев биполярного транзистора с изолированным затвором")	-	-	0
6-11		5:OL1 (перегрузка двигателя) (перегрузка двигателя1)	-	-	0
6-12		6:EF (внешняя неисправность) 16:CF2 (ошибка чтения данных IC из внутренней памяти) 17: Поступление внешнего сигнала неисправности 18:OL2 (перегрузка двигателя 2) 22:CF3.1 (температура внутри преобразователя очень высокая или отказ цепи во время диагностики при включении) 23:CF3.2 (повышенное постоянное напряжение внутри преобразователя во время диагностики при включении) 24:CF3.3 (пониженное постоянное напряжение внутри преобразователя во время диагностики при включении) 29:HPF.1 (неисправность цепи защиты по сверхнапряжению) 31:HPF.3 (неисправность цепи защиты по сверхтоку) 37:Errb (ошибка настройки режима качания частоты)	-	-	0

### ■ Параметры двигателя

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
7-00	Двигатель (номинальный ток) (без тока нагрузки)	от 30 до 120 %	1	%	85
7-01		от 0 до 90 %	1	%	30
7-03	Автоматическая компенсация скольжения	от 0,0 до 10,0	0.1	-	0,0
7-11	Двигатель (номинальная скорость) (количество полюсов)	от 500 до 3000 мин <sup>-1</sup>	1	мин <sup>-1</sup>	1450
7-12		от 0 до 30 полюсов	2	полюс	4
7-13	(номинальная частота)	от 5,0 до 400 Гц	0.1	Гц	50,0

## ■ Расширенные параметры

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
8-00	Торможение постоянным током (уровень торможения)	от 0,0 до 100 %	0,1	%	0,0
8-01	(время торможения при запуске)	от 0,0 до 60,0 сек	0,1	сек	0,0
8-02	(время торможения при остановке)	от 0,0 до 60,0 сек	0,1	сек	0,0
8-03	(начальная частота торможения)	от 0,1 до 60,0 Гц	0,1	Гц	1,0
8-04	Повторный пуск после кратковременного сбоя электропитания (выбор режима)	0: Выключено (сразу же выключается) 1: Включено (повторный запуск на частоте, при которой произошел сбой электропитания - для обычных нагрузок) 2: Включено (повторный запуск на начальной частоте - для высокоинерционных нагрузок)	-	-	0
8-05	(максимальная продолжительность перебоя электропитания)	от 0,3 до 5,0 сек	0,1	сек	2,0
8-06	(время повторного пуска)	от 0,3 до 5,0 сек	0,1	сек	0,5
8-07	(максимальный ток для поддержания скорости)	от 30 до 200 %	1	%	150
8-08	Пропуск частоты 1 (максимум)	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
8-09	(минимум)	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
8-10	Пропуск частоты 2 (максимум)	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
8-11	(минимум)	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
8-12	Пропуск частоты 3 (максимум)	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
8-13	(минимум)	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
8-14	Автоматический перезапуск (кол-во раз)	от 0 до 10	1	-	0
8-15	Функция AVR	0: Функция AVR включена 1: Функция AVR выключена	-	-	1
8-20	Автоматический перезапуск (время обнуления счетчика)	от 1 до 100 мин	1	мин	10
8-22	Автоматический перезапуск (периодичность обнуления)	от 0,1 до 20,0 сек	0,1	сек	2,0

## ■ Параметры связи

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
9-00	Связь по порту RS-485 (адрес станции)	от 1 до 247	1	-	1
9-01	(скорость передачи данных)	0: скорость передачи данных 4800 bps 1: скорость передачи данных 9600 2: скорость передачи данных	-	-	1
9-02	(обработка ошибок связи)	0: Выдает предупреждение и продолжает работать 1: Выдает предупреждение и замедляется до остановки 2: Выдает предупреждение и останавливается по инерции	-	-	0
9-03	(допустимое время отсутствия отклика)	0: Не обнаружено за 1–20 сек	1	с	0
9-04	(форма обмена данными <длина бита данных, контроль четности, стоповый бит>)	0: режим ASCII <8, N,1> 1: режим ASCII <8, N,2> 2: режим ASCII <8, E,1> 3: режим ASCII <8, E,2> 4: режим ASCII <8, O,1> 5: режим ASCII <8, O,2> 6: режим RTU <8, N,2> 7: режим RTU <8, E,1>	-	-	0
9-07		от 0 до 200 (одна единица =	1	-	1

## ■ Параметры режима качания частоты

Номер	Название	Диапазон значений	Шаг настройки	Ед. изм.	По умолчанию
Я-00	Режим качания частоты	0: Выключен 1: Включен	-	-	0
Я-01	Включение режима качания частоты	0: Включается по времени задержки запуска режима качания частоты 1: По внешнему сигналу	-	-	0
Я-02	Заданные частоты режима качания частоты	от 0,0 до 400 Гц	0,1	Гц	0,0
Я-03	Задержка перехода на заданные частоты режима качания частоты	от 0,0 до 600 сек	0,1	сек	0,0
Я-04	Центральная частота	0: В зависимости от источника рабочей частоты 1: В зависимости от заданной частоты (А-05)	-	-	0
Я-05	Фиксированная центральная частота данного режима (максимальная базовая частота)	от 0,01 до 100 %	0,1	%	20,0
Я-06	Эталонный источник амплитуды режима качания частоты	0: Центральная частота 1: Максимальная частота (1-00)	-	-	0
Я-07	Ширина амплитуды режима	от 0,0 до 50,0 %	0,1	%	0,0
Я-08	Перепад частоты качания (относительная амплитуда)	от 0,0 до 50,0 %	0,1	%	0,0
Я-09	Цикл качания частоты	от 0.1 до 655 сек	0,1	с	10,0
Я-10	Время нарастания волнообразной кривой (относительный цикл)	от 0.1 до 99.9 %	0,1	%	50,0
Я-11	Запуск агрегата, работающего в режиме качания частоты, после остановки	0: Запуск в состоянии, которое было перед остановкой 1: Повторный запуск	-	-	0
Я-12	Запоминание потери электропитания в режиме качания частоты	0: Да 1: Нет	-	-	0

<Изменение, подтверждение и сохранение данных во время работы>

: Невозможно  : после изменения



значения кнопками, нажмите кнопку "ENTER" для сохранения или подтверждения ввода данных.

## Меры предосторожности

При работе с двигателями общего назначения	Управление двигателем 400 В общего назначения	При управлении 400-вольтовым двигателем общего назначения при помощи преобразователя, может произойти повреждение изоляции двигателя. Поэтому, при необходимости и по согласованию с производителем двигателя, на выходных цепях следует ставить фильтр (OFL). Для двигателей Fuji не требуется установка подобных фильтров, потому что такие двигатели имеют отличную
	Крутящий момент и повышение температуры	Если преобразователь используется для управления двигателем общего назначения, температура двигателя становится большей, чем при использовании двигателя от коммерческого источника питания. Когда двигатель работает на низких оборотах, эффект охлаждения будет слабым, поэтому следует уменьшить выходной крутящий момент двигателя. Если при работе двигателя на низких оборотах требуется постоянный крутящий момент, воспользуйтесь двигателем с преобразователем частоты от компании Fuji или двигателем, оснащенным
	Вибрация	Если двигатель, работающий под управлением преобразователя, находится внутри агрегата, вибрация двигателя может войти в резонанс с частотой вибрации агрегата. Обратите внимание, что 2-полюсный двигатель на частоте 60 Гц и выше может сильно вибрировать. * Используйте резиновые соединительные муфты или виброгасящую резину. <i>Используйте функцию преобразователя "резонанс частот" для снижения</i>
	Шум	Если преобразователь используется с двигателем общего назначения. Уровень шума от двигателя будет выше, чем при работе этого же двигателя от коммерческого источника питания. Чтобы снизить шум, увеличьте несущую частоту преобразователя.
При работе со специализированными двигателями	Высокоскоростные двигатели	Если для управления высокоскоростным двигателем опорная частота выставлена равной 120 Гц и выше, перед нормальной эксплуатацией проверьте работу связки двигатель-преобразователь, чтобы убедиться в безопасности.
	Взрывозащищенные двигатели	При управлении взрывозащищенным двигателем с помощью преобразователя частоты, нужно заранее убедиться, что преобразователь подходит и будет нормально работать с таким двигателем.
	Погружные двигатели и насосы	Такие двигатели имеют более высокий номинальный ток, чем двигатели общего назначения. Нужно подобрать преобразователь таким образом, чтобы его выходной ток был больше тока двигателя. Такие двигатели отличаются от двигателей общего назначения и по тепловым характеристикам. Поэтому, в параметре электронной термозащиты "Временная константа тепловой защиты"
	Тормозные двигатели	Питание двигателей, оснащенных параллельно соединенными тормозами, подводится от главной цепи преобразователя. Если случайно подсоединить питание двигателя к выходной цепи (вторичной), тормоз работать не будет. Запрещается использовать преобразователи для управления двигателями с тормозами, включенными последовательно.
	Редукторные двигатели	Если в механизме передачи мощности используется коробка передач с масляной смазкой или устр-во изменения скорости/редуктор, при работе двигателя на низких оборотах смазка может происходить плохо. Поэтому, нужно избегать таких
	Синхронные двигатели	Необходимо принять меры по эксплуатации таких двигателей. Подробнее можно узнать, обратившись к представителям компании Fuji Electric.
Условия окружающей среды	Однофазные двигатели	Однофазные двигатели не подходят для управления преобразователем на переменной скорости. Даже если имеется однофазная сеть питания, нужно использовать трехфазный двигатель, потому что преобразователь имеет
	Место установки	Преобразователь разрешается использовать при температуре окружающей среды от -10 до +50 °C. Теплоотвод и тормозной резистор преобразователя могут сильно нагреваться в определенных рабочих режимах, поэтому нужно устанавливать преобразователь на негорючий материал, например, металл. Следует убедиться, что место установки удовлетворяет климатическим требованиям, изложенным в разделе
Совместно с периферийными устройствами	Установка выключателя в литом корпусе (MCCB)	Рекомендуется устанавливать выключатель (MCCB) или прерыватель утечки на землю (ELCB) (со включением защиты по сверхтоку) на главной (основной) цепи преобразователя. Это делается для защиты цепей. Убедитесь, что номинал выключателя равен или меньше рекомендованного.
	Установка магнитного контактора на выходной (вторичной) цепи	Если на вторичной цепи преобразователя устанавливается магнитный контактор для подключения к коммерческому питанию, нужно убедиться, что преобразователь и двигатель полностью остановлены, и только после этого включать или выключать контактор. Запрещается устанавливать магнитный контактор со встроенным подавителем импульсных помех на вторичную цепь преобразователя.
	Установка магнитного контактора на входной (основной) цепи	Запрещается включать или выключать магнитный контактор, подсоединенный к основной (входной) цепи преобразователя чаще, чем один раз в час. Иначе может произойти неисправность преобразователя. Если во время работы двигателя нужны частые выключения и включения, подавайте сигналы FWD/REV через контакт цепи управления.

	Защита двигателя	Электронная термозащита преобразователя может защищать двигатель. Нужно указать уровень срабатывания и тип двигателя (двигатель общего назначения, двигатель с преобразователем). Для защиты высокоскоростных двигателей и двигателей с водяным охлаждением, нужно указывать небольшое значения в параметре временной константы термозащиты и включать отдельную функцию контроля "неисправности системы охлаждения". Если двигатель подсоединен к термореле длинным проводом, ток высокой частоты может попасть в паразитную емкость цепи. Это может привести к отключению преобразователя, если ток опустится ниже заданного значения термореле. В этом случае нужно уменьшить значение несущей частоты или установить фильтр (OFL).
	Конденсаторы, корректирующие коэффициент мощности	Запрещается устанавливать конденсаторы, корректирующие коэффициент мощности, на основной цепи преобразователя, потому что это не имеет смысла. Для повышения коэффициента мощности преобразователя можно установить реактор переменного тока. Запрещается устанавливать конденсаторы, корректирующие коэффициент мощности, на выходной (вторичной) цепи преобразователя. Преобразователь может отключаться по сверхтоку, останавливая двигатель.
	Подавитель импульсных помех	Запрещается устанавливать подавитель импульсных помех на вторичную цепь преобразователя.
	Уменьшение шума	Как правило, для обеспечения соответствия требованиям электромагнитной совместимости, рекомендуется устанавливать фильтры и использовать экранированные провода
	Контрмеры против импульсного тока	Если защита по сверхнапряжению срабатывает, когда преобразователь остановлен или работает под небольшой нагрузкой, предполагается, что импульсный ток образовался в результате открытия/закрытия фазоопережающего конденсатора в системе питания. В качестве контрмеры, подсоедините к преобразователю реактор переменного тока.
Кабели	Длина кабелей управления	Если используется удаленное управление. Длина кабеля между преобразователем и коробкой оператора не должна превышать 20 метров. Использовать следует витую пару или экранированный кабель.
	Длина кабеля между преобразователем и двигателем	Если двигатель и преобразователь соединены длинным кабелем, преобразователь будет перегреваться или отключаться защитой по сверхтоку (ток высокой частоты попадает в паразитную емкость) в проводах, подсоединенных к фазам. Убедитесь, что длина кабеля не более 50м. Если нужно более длинный кабель, уменьшите несущую частоту или установите фильтр (OFL).
	Сечение кабеля	Подбирайте кабели подходящего номинала, проверяя величину тока или рекомендованное сечение проводника.
	Тип кабеля	Запрещается использовать один многожильный кабель для соединения нескольких преобразователей и двигателей.
	Заземление	Надежно заземлите преобразователь через клемму заземления.
Подбор преобразователя	Управление двигателями общего назначения	Выбирайте преобразователь таблице характеристик с учетом планируемого к использованию двигателя. Если требуется больший крутящий момент или более быстрое ускорение/торможение, выберите преобразователь, превышающий стандартные требования на один типоразмер.
	Управление специализированными двигателями	Выберите преобразователь по следующему правилу: номинальный ток преобразователя > номинального тока двигателя
Транспортировка и хранение		Метод транспортировки и место хранения преобразователя должно соответствовать характеристикам, изложенных в разделе требований к окружающей среде.

## ПАМ'ЯТКА



---

## Fuji Electric Co., Ltd.

Gate City Ohsaki, East Tower, 11-2,  
Osaki 1-chome, Shinagawa-ku,  
Tokyo 141-0032, Japan  
Тел.: +81-3-6717-0617 Факс: +81-3-6717-0585  
URL: <http://www.fujielectric.com/>

Отпечатано на переработанной бумаге

Изменения в характеристики, приведенные в настоящем каталоге, вносятся без уведомления.

Отпечатано в Японии 2011-04(D11/D11) CM 20  
FOLS