



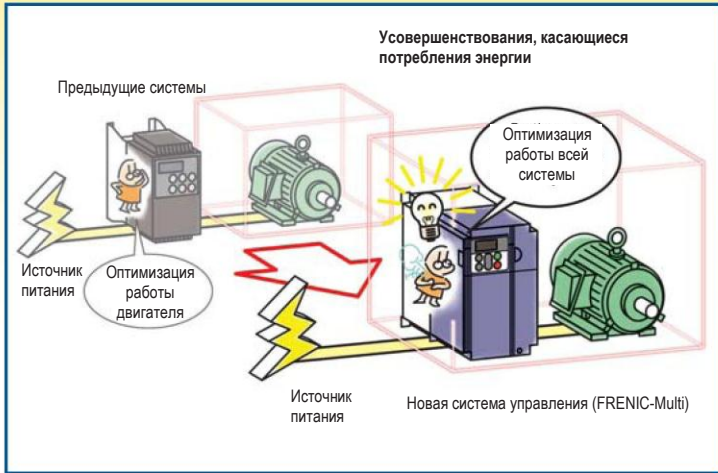
FRENIC-Multi



Высокопроизводительный компактный преобразователь компании Fuji Electric

Однофазный 200 В 0,1–2,2 кВт
Трехфазный 400 В 0,4–15 кВт

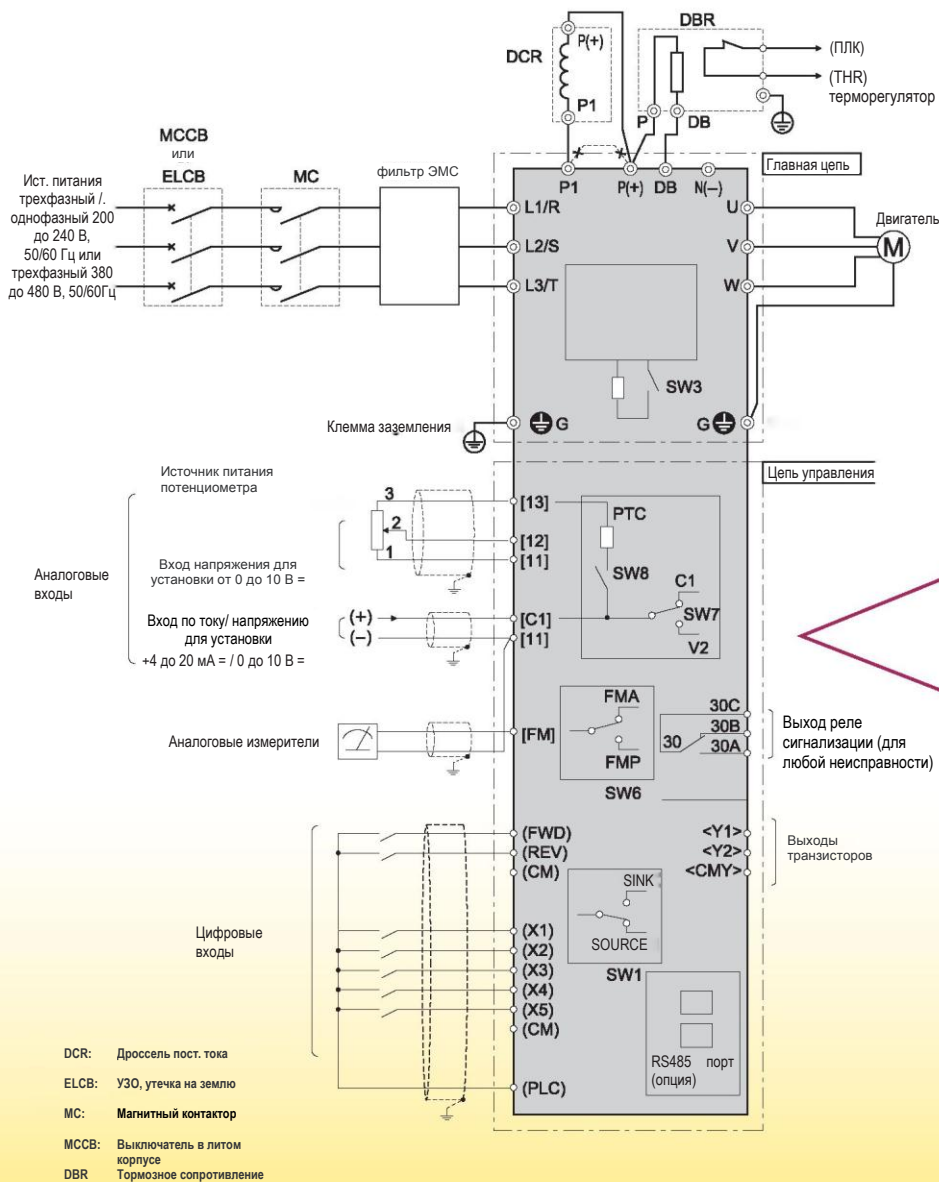




Экологическая безопасность

- Соответствует европейским нормам, ограничивающим использование определенных опасных веществ (RoHS директивы 2002 / 95/EC).
- Продление срока службы для внутренних компонентов с ограниченным сроком эксплуатации:
 - Конденсаторы главной цепи (87 600 час.)
 - Электролитические конденсаторы на печатной плате (87 600 час.)
 - Охлаждающий вентилятор (87 600 час)
- Новая система более эффективного использования энергии – «Первое применение в промышленности».
 - Контроль оптимальной и минимальной потребляемой мощности, минимизируя мощность, потребляемую самим преобразователем (потери энергии в преобразователе), и потери энергии в двигателе.
- Уменьшение электромагнитного излучения при использовании встроенного фильтра ЭМС (электромагнитной совместимости).

Принципиальная схема (работа от блока внешних входов)



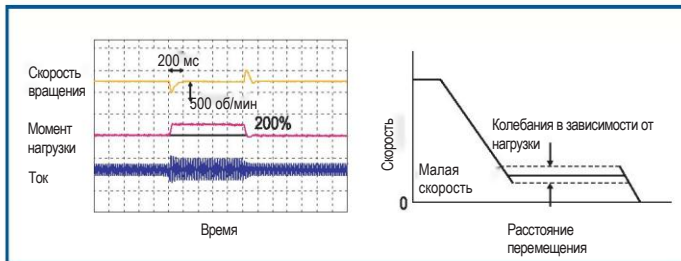
Опции:
карта цифрового ввода/вывода, карта интерфейса импульсного генератора, карта связи RS485



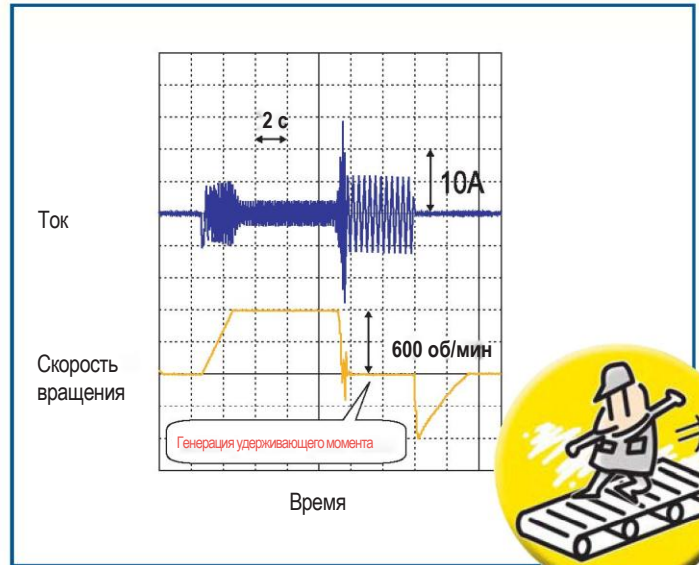
Самые высокие стандарты управления и производительности в своем классе

Оптимизирован для горизонтальных или вертикальных перемещений

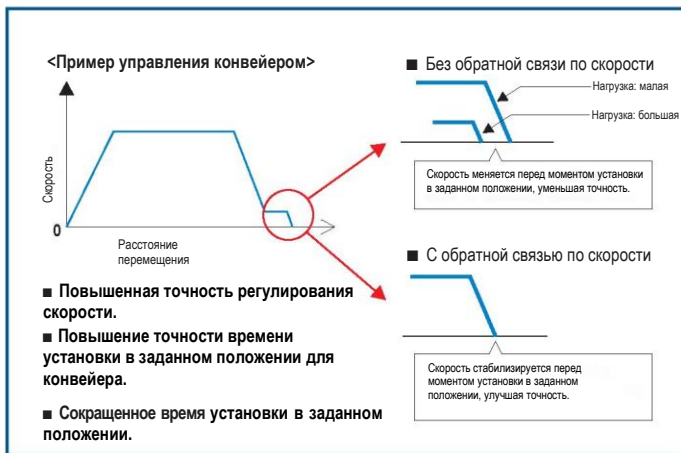
- Сокращенное время настройки
Точность регулирования скорости на малых скоростях повышается за счет «управления компенсацией скольжения» и «настройки напряжения»



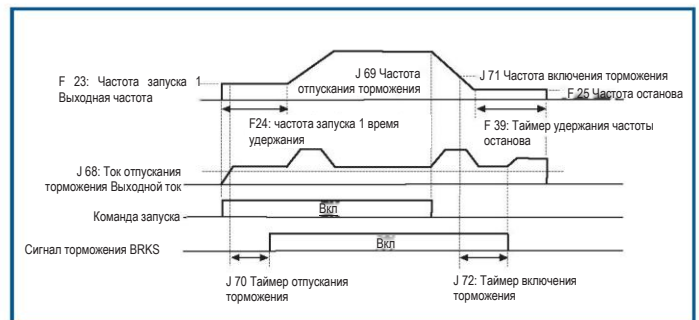
- Контроль толчка – остановки
Можно выбрать переключение от ограничения крутящего момента на ограничение тока и генерацию удерживающего момента, что облегчает настройку времени торможения и времени отмены торможения.



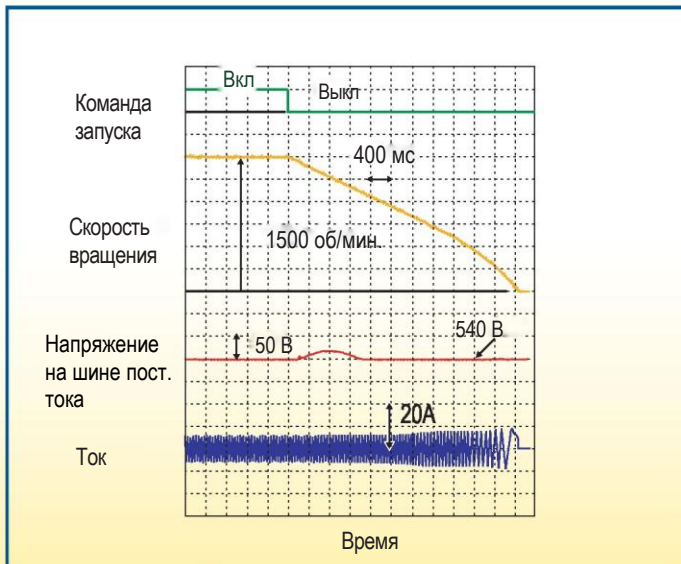
- Совместимость с обратной связью импульсного генератора



- Использование сигнала управления торможением облегчает процесс торможения. Таким образом, торможение осуществляется и отменяется с нужными параметрами в нужное время.



- Плавное торможение (без перегрузок напряжения) с помощью автоматического контроля торможения



- Режимы предельных ограничений могут быть выбраны в соответствии с конкретным оборудованием.
Два режима предельных ограничений – такие как «ограничение крутящего момента» и «ограничение по току» – можно выбрать в зависимости от оборудования, используемого с преобразователем.

Простота обслуживания и замены

- Отображение информации о сроке службы каждого из компонентов преобразователя, имеющих ограниченный срок эксплуатации (таких как емкость конденсатора главной цепи,

совокупное время работы электролитического конденсатора на печатной плате, общее время работы охлаждающего вентилятора, общее время работы преобразователя).

- Отображение информации полезной для планового технического обслуживания оборудования, например, «общее время работы двигателя», «количество запусков» и т. д.
- Запись подробной информации 4-х последних по времени неисправностей (выходная частота, состояние ввода/ вывода, выходной ток)
- Простота замены охлаждающего вентилятора (5,5 кВт или более).



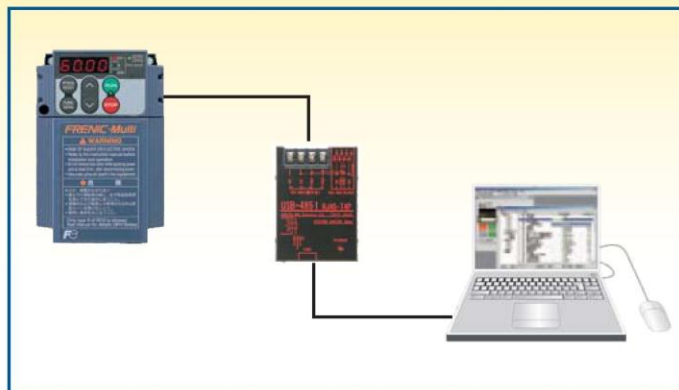
Простота монтажа и эксплуатации



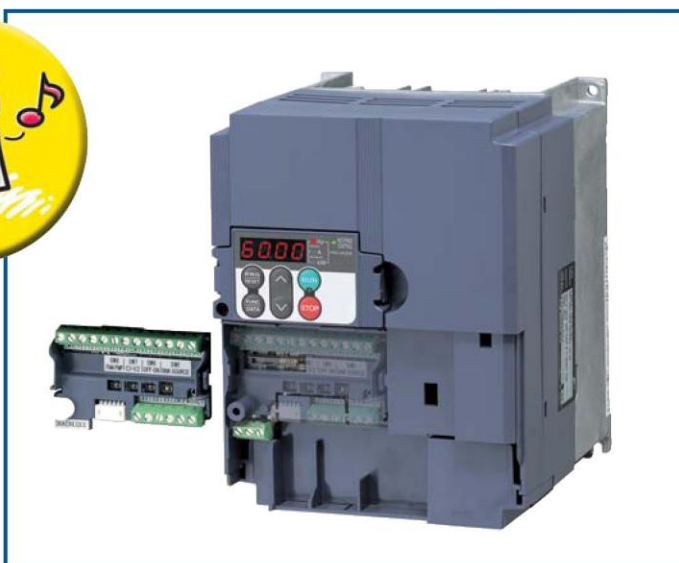
- Экономия места при монтаже «бок о бок».
- Съемная кнопочная панель поставляется в стандартной комплектации.
- Многофункциональная кнопочная панель со встроенной функцией копирования (опция), с помощью которой данные могут быть легко скопированы на другие преобразователи без индивидуальных настроек.



- Можно заказать программу загрузки программного обеспечения



- Съемная интерфейсная плата
Стандартная интерфейсная плата, используемая в качестве клеммной коробки. Интерфейсная плата может быть заменена на одну из дополнительных плат (такую как карта интерфейса импульсного генератора, карта последовательного интерфейса RS).

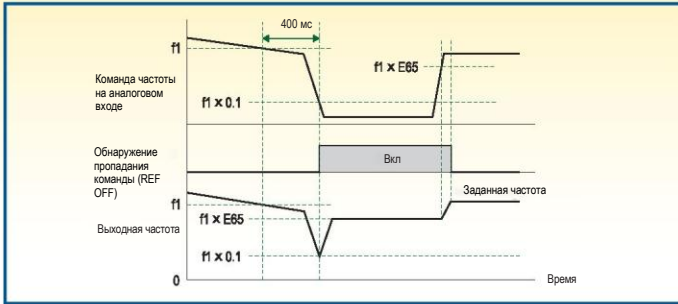


- Возможно подключение внешнего охлаждения через адаптер внешнего охлаждающего устройства.

Возможность использования преобразователя с набором следующих функций

- Преобразователь имеет полный набор функций ПИД-регулирования для таких применений, как управление насосами (контроль давления) или управление валиком лентопротяжного механизма. Были добавлены некоторые функции ПИД такие как: сигнализация отклонения, вывод ошибки абсолютной величины, функция контроля превышения допустимой величины интегральной ошибки (anti-windup) для предотвращения перегрузки в ПИД-регуляторе и др.

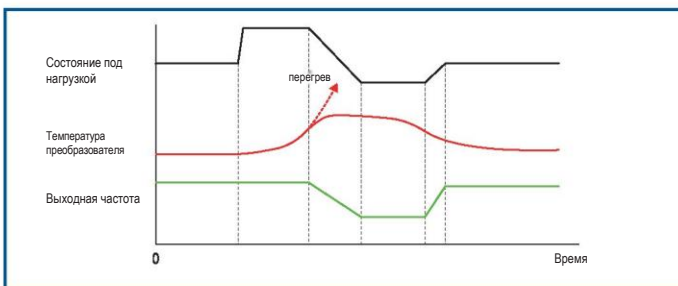
- Обнаружение и исправление ошибок передачи сигналов управления с помощью функции обнаружения пропадания команды частоты.



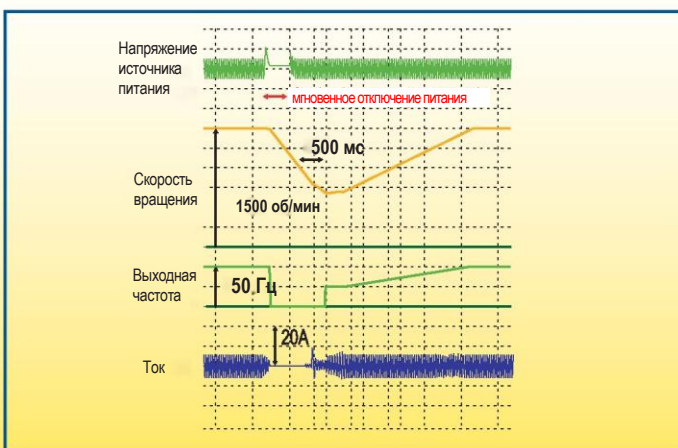
- Функция предотвращения перегрузок защищает оборудование от чрезмерных нагрузок.



- Непрерывная работа оборудования с контролем предотвращения перегрузок. При перегрузках преобразователя он снижает скорость двигателя, снижая нагрузку, и продолжает функционирование.



- Плавный запуск с помощью функции приемистости двигателя на холостом ходу при мгновенном переключении электропитания от сети на питание от источника преобразователя, или когда двигатель вращается под воздействием внешних сил.



Совместимость со стандартами промышленных сетей

- Коммуникационный порт RS-485 в стандартной комплектации.
- Также совместим с промышленными сетями посредством подключения дополнительных сетевых карт –
 - DeviceNet,
 - PROFIBUS-DP,
 - CC-Link,
 - и т. д.
- Простота монтажа с использованием дополнительной карты RS-485 (опция).
 - Не требуется отдельный адаптер, поскольку карта имеет два разъема.
 - Нет необходимости в отдельном оконечном резисторе, так как имеется встроенный на плате.



Пример работы в конфигурации с периферийным оборудованием

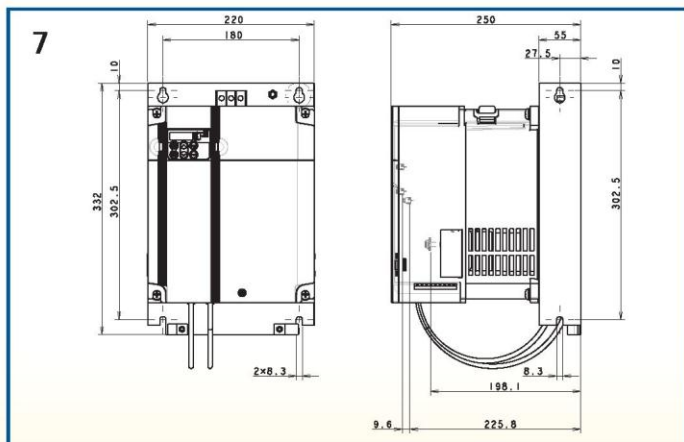
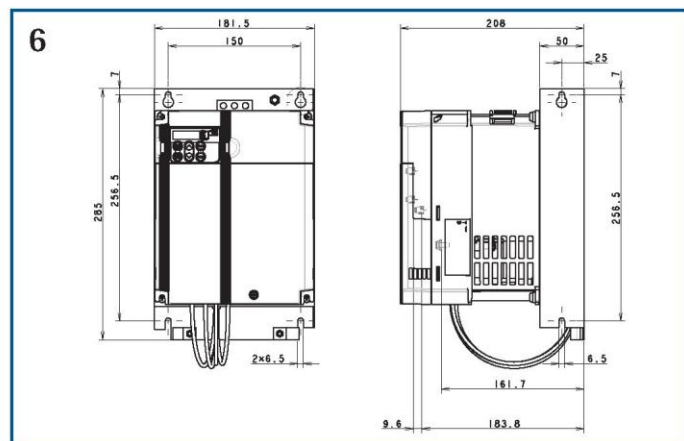
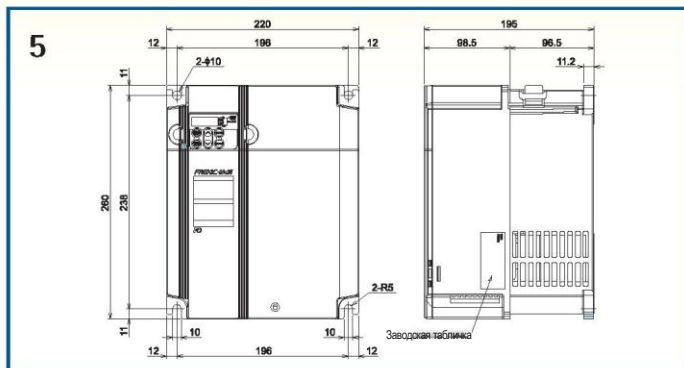
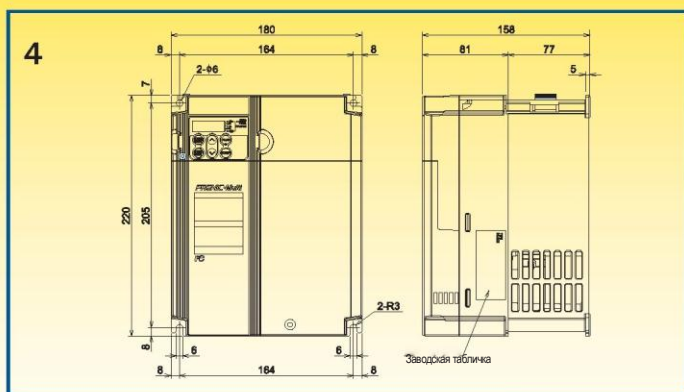
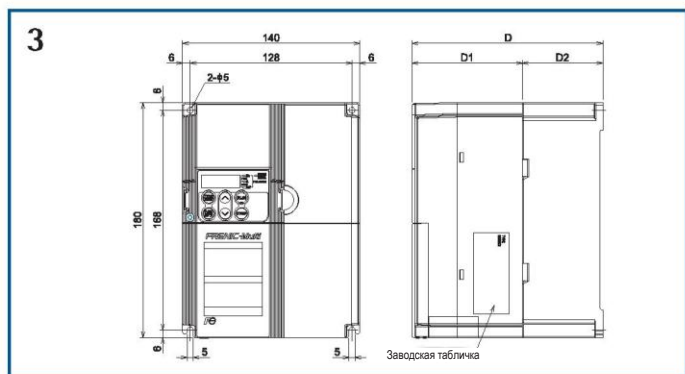
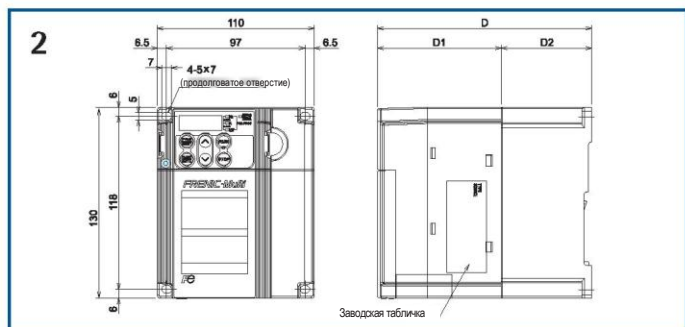
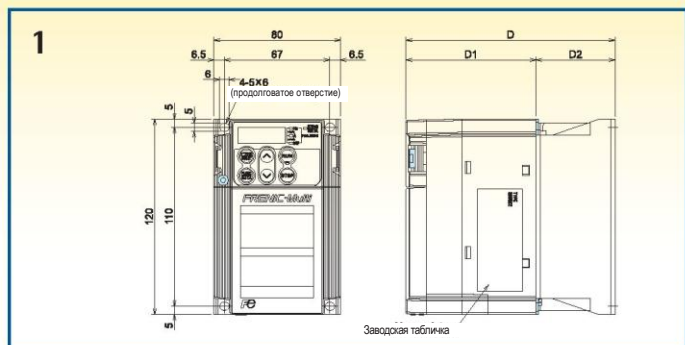
Соответствие требованиям по совместимости



- Соответствие международным стандартам (директивам ЕЭС, стандарту американской лаборатории техники безопасности UL).
- Выбор приемника/источника (Sink/Source).
- Широкий диапазон напряжений.
- Многофункциональная кнопочная панель с отображением на нескольких языках (японский, английский, немецкий, французский, испанский, итальянский).



Размеры



№	Источник питания	Модель преобразователя	Размеры (мм)		
			D	D1	D2
1	1-фазный 200 В	FRN0.1E1S-7E	112	102	10
1	1-фазный 200 В	FRN0.2E1S-7E	112	102	10
1	1-фазный 200 В	FRN0.4E1S-7E	127	102	25
1	1-фазный 200 В	FRN0.75E1S-7E	152	102	50
2	3-фазный, 400 В	FRN0.4E1S-4E	126	86	40
2	3-фазный, 400 В	FRN0.75E1S-4E	150	86	64
2	3-фазный, 400 В	FRN1.5E1S-4E	150	86	64
2	3-фазный, 400 В	FRN2.2E1S-4E	150	86	64
2	3-фазный, 400 В	FRN0.4E1E-4E	169	129	40
2	3-фазный, 400 В	FRN0.75E1E-4E	193	129	64
2	1-фазный 200 В	FRN1.5E1S-7E	160	96	64
3	3-фазный, 400 В	FRN4.0E1S-4E	151	87	64
3	3-фазный, 400 В	FRN1.5E1E-4E	194	130	64
3	3-фазный, 400 В	FRN2.2E1E-4E	194	130	64
3	3-фазный, 400 В	FRN4.0E1E-4E	194	130	64
3	1-фазный 200 В	FRN2.2E1S-7E	151	87	64
4	3-фазный, 400 В	FRN5.5E1S-4E	158	81	77
4	3-фазный, 400 В	FRN7.5E1S-4E	158	81	77

№	Источник питания	Модель преобразователя	Размеры (мм)		
			D	D1	D2
5	3-фазный, 400 В	FRN11E1S-4E	195	98,5	96,5
5	3-фазный, 400 В	FRN15E1S-4E	195	98,5	96,5
6	3-фазный, 400 В	FRN5.5E1E-4E	208	158	50
6	3-фазный, 400 В	FRN7.5E1E-4E	208	158	50
7	3-фазный, 400 В	FRN11E1E-4E	250	195	55
7	3-фазный, 400 В	FRN15E1E-4E	250	195	55

Технические требования (с и без встроенного фильтра ЭМС)

Модификация / трехфазный 400 В

Техническая характеристика		Значение										
Модель (FRN E1S/E-4E)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15		
Номинальная мощность двигателя (кВт) ¹		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15		
Выходной номинал	Номинальная мощность (кВА) ²	1,1	1,9	2,8	4,1	6,8	9,9	13	18	22		
	Номинальное напряжение (В) ³	Трехфазные, от 380 В до 480 В (с функцией автоматической регулировки напряжения)										
	Номинальный ток (А)											
	Перегрузочная способность	150 % от номинального тока в течение 1 мин, 200 % – 0,5 с										
	Номинальная частота	50, 60 Гц										
Входной номинал	Фазы, напряжение, частота	Трехфазный, от 380 В до 480 В, 50/60 Гц										
	Допустимые изменения напряжения / частоты	Напряжение: + 10 до -15 % (разбаланс напряжения: 2 % или меньше) ⁴ , частота: +5 % до -5 %										
	Номинальный ток (А) ⁸	(сопр. по пост. току)	0,85	1,6	3,0	4,4	7,3	10,6	14,4	21,1	28,8	
		(без сопр. по пост. току)	1,7	3,1	5,9	8,2	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	
	Требуемая мощность питания (кВА) ⁵	0,6	1,1	2,0	2,9	4,9	7,4	10	15	20		
Торможение	Тормозящий момент (%) ⁶	100			70			40			20	
	Крутящий момент (%) ⁷	150										
	Торможение постоянным током	Начальная частота: от 0,1 до 60,0 Гц, время торможения: от 0,0 до 30,0 сек, уровень торможения: от 0 до 100 % номинального тока										
	Транзистор резистора торможения	Встроенный										
Применимые нормы безопасности		UL508C, C22.2 № 14 (рассматриваемый), EN50178: 1997										
Корпус		IP20 (IEC60529) / UL открытого типа (UL50)										
Способ охлаждения		Естественное			Охлаждающий вентилятор							
Вес (кг)		1,1	1,2	1,7	1,7	2,3	3,4	3,6	6,1	7,1		
Встроенный фильтр ЭМС (E1E) ¹⁰												
Соответствие стандарту ЭМС	Излучение	Категория C2 (EN 61800-3: 2004)				Категория C3 (EN61800-3: 2004)						
	Помехоустойчивость	2-й станд. (EN61800-3: 2004)										
Вес (кг):		1.5	1.6	2.5	2.5	3.0	4.8	5.0	8.1	9.1		

Модификация / однофазный 200 В

Техническая характеристика		Значение						
Модель (FRN E1S-7E) ¹⁰		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	
Номинальная мощность двигателя (кВт) ¹¹		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	
Выходной номинал	Номинальная мощность (кВА) ¹²	0,3	1,1	1,1	1,9	3,0	4,1	
	Номинальное напряжение (В) ¹³	Трехфазные, от 200 В до 240 В (с функцией автоматической регулировки напряжения)						
	Номинальный ток (А) ¹⁴		0,8	1,5	3,0		8,0	11
			(0,7)	(14)	(2,5)		(7,0)	(10)
	Перегрузочная способность	150 % от номинального тока в течение 1 мин, 200 % – 0,5 с						
Номинальная частота	50, 60 Гц							
Входной номинал	Фазы, напряжение, частота	Однофазный, от 200 В до 240 В, 50/60 Гц						
	Допустимые изменения напряжения / частоты	Напряжение: от + 10 до -10 %, частота: +5 % до -5 %						
	Номинальный ток (А) ¹⁸	(сопр. по пост. току)	1,1	2,0	3,5	6,4	11,6	17,5
		(без сопр. по пост. току)	1,8	3,3	5,4	9,7	16,4	24,8
Требуемая мощность питания (кВА) ¹⁵	0,3	0,4	0,7	1,3	2,4	3,5		
Торможение	Тормозящий момент (%) ¹⁶	150		100		70		
	Крутящий момент (%) ¹⁷	-	-		150			
	Торможение постоянным током	Начальная частота: от 0,1 до 60,0 Гц, уровень торможения: от 0 до 100 % от номинального тока, время торможения: от 0,0 до 30,0 с						
	Транзистор резистора торможения	Встроенный						
Применимые нормы безопасности		UL508C, C22.2 № 14, EN50178: 1997						
Корпус (IEC60529)		IP20 (IEC60529), UL открытого типа (UL 50)						
Способ охлаждения		Естественное			Охлаждающий вентилятор			
Вес (кг)		0,6	0,6	0,7	0,9	1,8	2,4	

¹ 4-полюсный двигатель компании Fuji.

² Номинальная мощность рассчитывается в предположении, что выходное номинальное напряжение 220 В для трехфазной модификации 200 В.

³ Выходное напряжение не может превышать напряжение питания.

⁴ При установке несущей частоты (F26) до 3 кГц или меньше.

Используйте ток () или ниже, когда несущая частота выше, чем 4 кГц при непрерывной работе на 100 %.

⁵ Когда используется дроссель постоянного тока (DCR).

⁶ Средний тормозящий момент при снижении скорости от 60 Гц с включением функции автоматической регулировки напряжения (зависит от эффективности работы двигателя).

⁷ Средний тормозящий момент, полученный при использовании внешнего резистора торможения.

⁸ Значение рассчитывается на предположении, что преобразователь подключен к источнику питания мощностью 500 кВА и % X составляет 5 %.

⁹ Несимметрия напряжения [%] = $\frac{\text{Макс. напряжение (В)} - \text{Мин. напряжение (В)}}{\text{Среднее трехфазное напряжение [В]}} \times 67$ (IEC 61800-3)

Если это значение составляет от 2 до 3 %, используйте индукционную катушку выравнивания переменного тока (ACR).

¹⁰ Для модели E1S для соблюдения нормы электромагнитной совместимости должен использоваться внешний фильтр ЭМС. В этом случае применяются другие уровни электромагнитной совместимости.

Европейская штаб-квартира
Fuji Electric FA Europe GmbH
Goethering 58
63067 Offenbach/Main
Германия
Тел.: +49-69-66 90 29-0
Факс: +49-69-66 90 29-58
info_inverter@fujielectric.de
www.fujielectric.de

Швейцария
Fuji Electric FA Europe GmbH
Zweigniederlassung Altenrhein
IG-Park
9423 Altenrhein
Тел.: +41-71-8 58 29-49
Факс: +41-71-8 58 29-40
info@fujielectric.ch
www.fujielectric.ch

Японская штаб-квартира
Fuji Electric Systems Co., Ltd.
Mitsui Sumitomo Bank Ningyo-cho Bldg. 5-7, Nihonbashi
Odemma-cho, Chuo-ku
Tokyo 103-0011
Япония
Тел.: +81 3 5847 8011
Факс: +81 3 5847 8172
www.fesys.co.jp

Испания
Fuji Electric FA Espana
Ronda Can Fatjo 5, Edifici D, Local B
Parc Tecnologic del Valles
08290 Cerdanyola (Barcelona)
Тел.: +34-93-58 24-3 33/5
Факс: +34-93-58 24-3 44
infospain@fujielectric.de

Поставщик: