

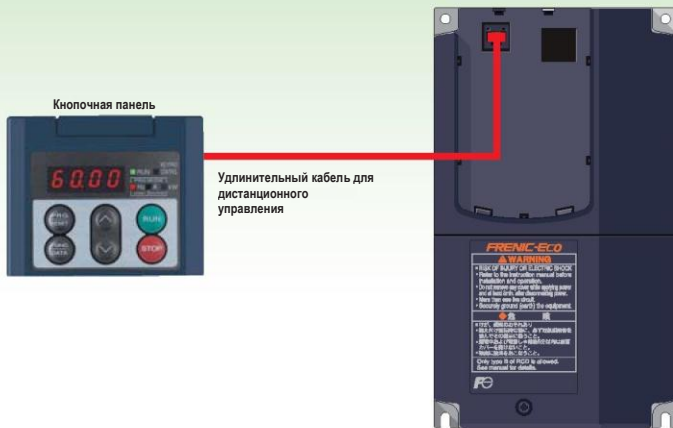
Преобразователь частоты Fuji Electric для насосов и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха



0,75–560 кВт,
3-фазный,
400 В, класс защиты
IP20/00 и IP54



Эксплуатационная гибкость за счет дополнительных возможностей



Дистанционное управление по удлинительному кабелю
Удлинительным кабелем к преобразователю можно подсоединить пульт ДУ.

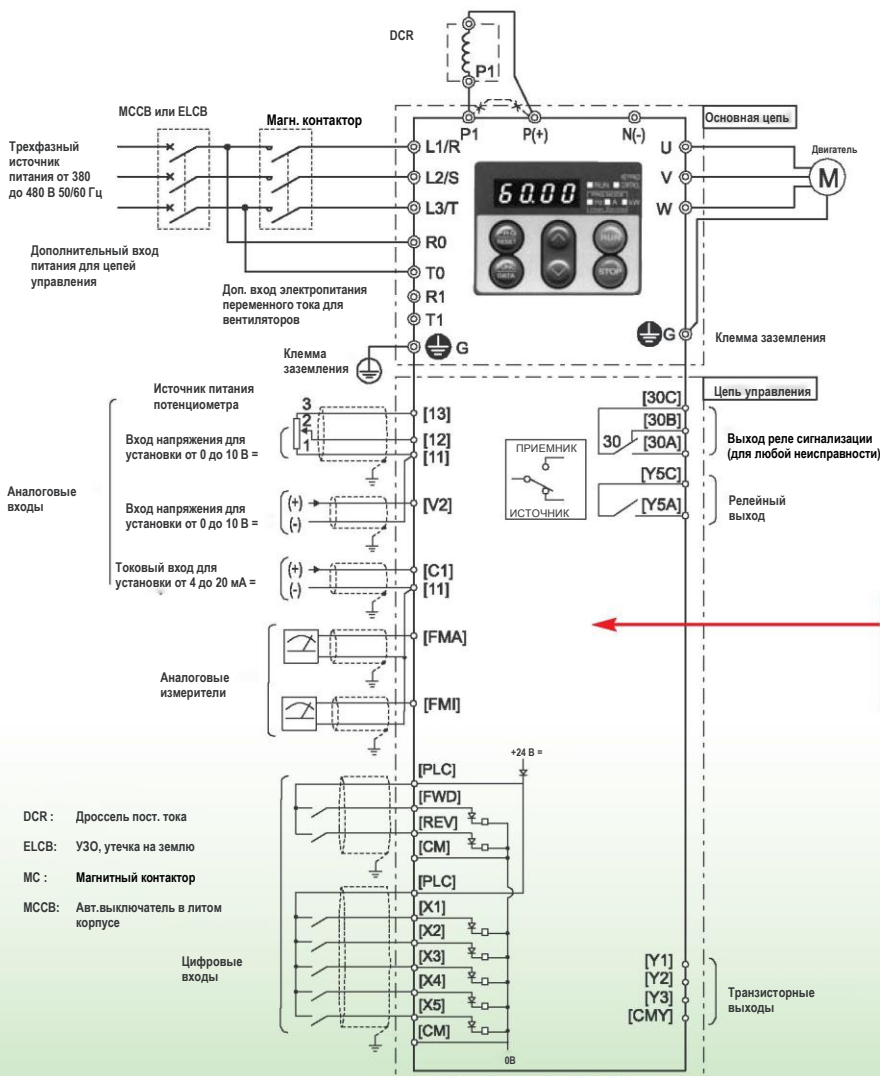
Подключение локальной сети / промышленной сети Fieldbus
Совместимость с различными открытыми стандартами шин, такими как DeviceNet, PROFIBUS-DP, сеть LonWorks, Modbus Plus, CC-Link, Metasys и т. д. Также имеется стандартный коммуникационный порт RS485 (Modbus RTU) С дополнительной платой связи RS485 (опция) количество портов увеличивается до двух.

Профильное ПО преобразователя (бесплатная опция)
Эта программа на платформе Windows для упрощения настройки функциональных кодов и управления данными.

Внешнее охлаждение
Внешнее охлаждение (для моделей 30 кВт и меньше в виде опции, а в моделях 37 кВт и выше уже установлено) позволяет устанавливать преобразователь таким образом, что теплоотвод располагается вне корпуса. Это значительно уменьшает количества тепло под корпусом преобразователя.

Плата выходных реле
Используется для увеличения количества выходов (3 дополнительных релейных выхода).

Основная схема подключения



Примечания

Приемник / источник (цифр. вход) выбирается переключателем

ПИД-регулятор: клемма 12 (от 0 до 10 В) для команды давления.

ПИД-регулятор: клемма С1 (выход датчика: от 4 до 20 мА) для датчика обратной связи.

Повышение энергосбережения

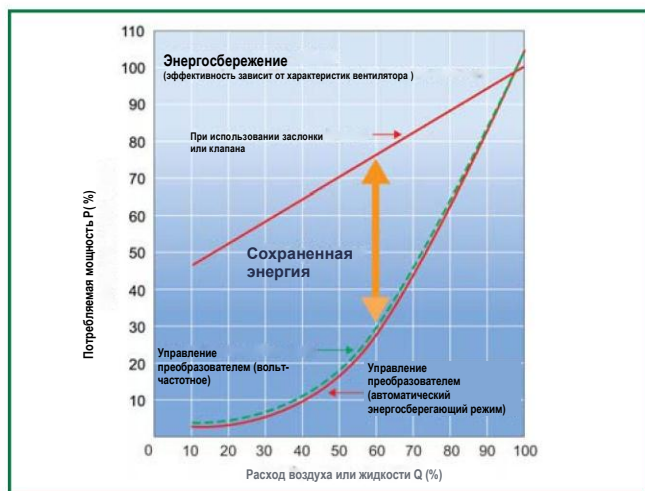
Автоматическая функция энергосбережения

Кроме сниженных потерь двигателя, потери преобразователя FRENIC Eco также сведены к минимуму при управлении вентиляторами или насосами.

Управление включением/выключением охлаждающего вентилятора

При остановке двигателя охлаждающий вентилятор может останавливаться для снижения шума и энергосбережения.

Пример энергосбережения



Простое управление

Контроль аналогового входа

Аналоговые сигналы могут передаваться в преобразователь для контроля состояния периферийного оборудования и подачи соответствующих команд на него.

Меню быстрой настройки

Для облегчения эксплуатации и обслуживания можно выбрать до 19 часто используемых или важных функциональных кодов быстрой настройки.

Стандартный пульт с подключением по удлинительному кабелю для дистанционного управления (опция)

С помощью функции копирования данные могут быть скопированы на второй (или несколько) преобразователь.

Многофункциональный пульт (опция)

Жидкокристаллический дисплей с подсветкой для удобства интерактивной настройки. До 19 функциональных кодов могут быть добавлены или удалены с помощью функции быстрой настройки.

Многофункциональный пульт со встроенной функцией копирования

Многофункциональный пульт (опция) имеет встроенную функцию копирования, поэтому данные можно легко перенести на другой преобразователь, чтобы не настраивать его заново.

Простота в обслуживании и функции защиты

Оценка срока службы конденсатора основной схемы

Поскольку срок службы конденсатора определяется сравнением его оригинальной емкости с текущей, можно узнать когда нужно менять конденсатор основной схемы.

Долговечный охлаждающий вентилятор

Использование долговечного охлаждающего вентилятора сокращает периодичность его замены (расчетный срок службы: 87 600 часов для моделей до 30 кВт; 61 300 часов для моделей выше 30 кВт, при температуре окружающей среды 40 °C и коэффициенте нагрузки 80 %).

Запись и отображение суммарного времени работы

Для определения сроков планового обслуживания двигателя и преобразователя последний записывает и показывает суммарное "время наработки двигателя" и "время наработки преобразователя". Таким образом, можно определить, когда их нужно обслуживать.

Сигнал прогнозирования срока службы по транзисторному выходу

Сигнал подается когда подходит к концу срок службы конденсаторов основной схемы в цепи шины постоянного тока, электролитических конденсаторов на печатных платах или вентиляторов охлаждения.

Журнал аварий, 4 последних аварии

Можно просмотреть подробности 4 последних аварий.

Защита от обрыва фазы на входе / выходе

Контроль при запуске и во время работы.

Защита от короткого замыкания на землю

Защита от перегрузок по току при коротком замыкании на землю.

Защита двигателя терморезистором PTC

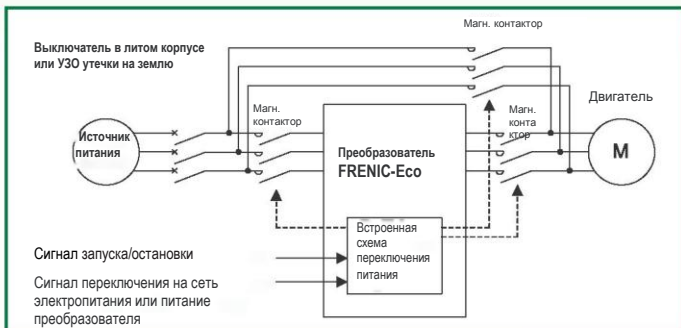
Терморезистор PTC можно использовать для защиты двигателя в дополнение к защите в виде электронного теплового реле.



Полноценная поддержка насосов и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха

Переключение питания сеть/преобразователь

Преобразователь FRENIC Eco имеет дополнительный вход питания. Это позволяет менять питание контролируемого двигателя с сети питания на питание от преобразователя и наоборот. Возможны два типа переключения: встроенное стандартное и автоматическое переключение по сигнализации о неисправности.

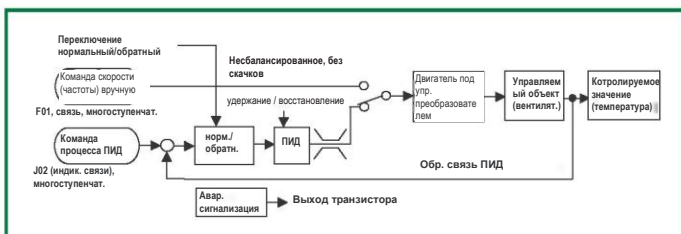


Регулирование скорости

Уставка скорости передается на преобразователь от ПЛК или устройства управления процессом.

Полноценное ПИД-регулирование

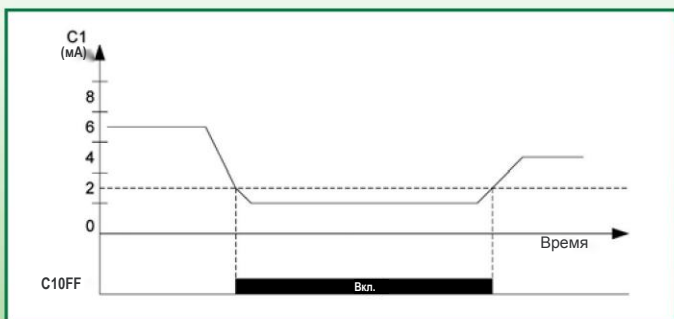
Преобразователь FRENIC Eco имеет полный набор функций ПИД-регулирования с характеристиками, облегчающими настройки:



- сигнализация отклонения / абсолютного значения;
- переключение без балансировки и скачков для автоматической настройки текущей частоты на частоту команды;
- функция защиты от интегрального насыщения для предотвращения перегрузки в ПИД-регуляторе;
- выходной ограничитель ПИД;
- удержание интегральной составляющей / восстановления.

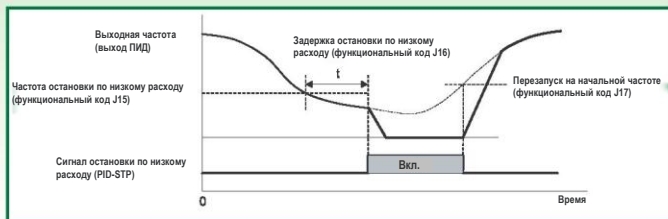
Обнаружение потерь на C1 (токовый вход) при ПИД-регулировании

Если величина тока на входе (C1: от 4 до 20 мА) меньше 2 мА, включается выход, если ему назначена функция C1OFF. Эта функция используется для защиты датчика обратной связи ПИД-регулирования, подсоединенного ко входу C1, и защищает от повреждений при отказе датчика.



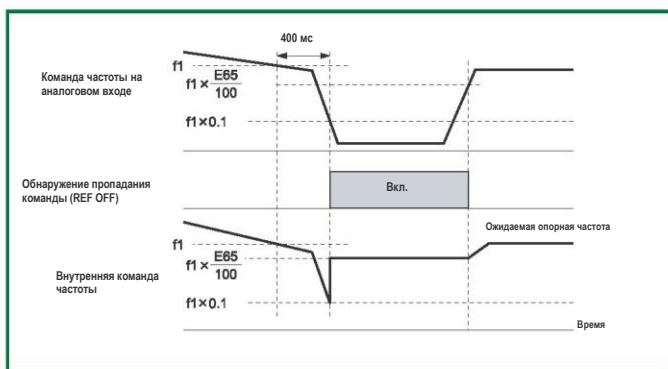
Функция остановки при низком расходе

Для ограничения минимально допустимой скорости используется функция остановки вентилятора или насоса при скорости меньшей нижнего предельного значения. Эта функция может также использоваться для остановки при низком расходе воды.



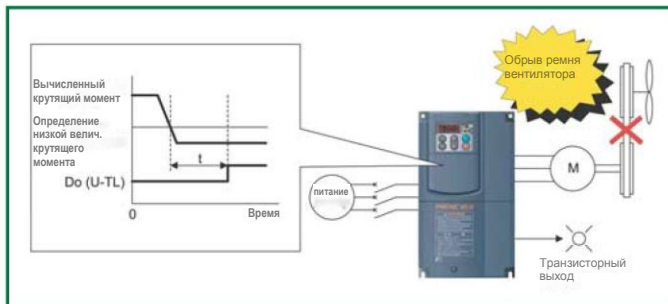
Обнаружение пропадаания команды частоты

Аналоговая команда частоты отслеживается, и в случае обнаружения пропадаания команды подается сигнал тревоги. Если это происходит при управлении важной системой, такой как кондиционер на предприятии, где кондиционирование очень важно, система будет остановлена, а затем продолжит работу на заданной скорости.



Определение низкой величины крутящего момента

Выходной сигнал низкого крутящего момента генерируется в случае внезапного падения крутящего момента в результате неисправности, такой как обрыв ремня между двигателем и нагрузкой (например при использовании вентилятора с ременным приводом).



Продолжение работы после кратковременного отключения электропитания

После кратковременного отключения питания преобразователь автоматически перезапускается без остановки двигателя. Возможен выбор из трех вариантов:

- запуск с частоты на момент отключения питания;
- запуск с частоты 0 Гц;
- работа продолжается на более низкой частоте, используя кинетическую энергию инерции нагрузки на момент прерывания питания.

Переключение между режимами работы преобразователя дистанционным, вводом с пульта и независимым

С помощью установки частоты 1 и установки частоты 2, команды запуска/остановки 1 и команды запуска/остановки 2 можно выбрать дистанционный, управление с пульта или независимый режим работы для ввода рабочих команд и команд установки частоты.

Различные способы установки частоты

В зависимости от частоты используемого сигнала можно выбрать наиболее подходящий метод установки частоты. С пульта (и ключей), аналоговым сигналом (4–20 мА, 0–5 В, 0–10 В), 15-ступенчатой настройкой частоты, увеличение/уменьшение, по каналу связи и т. д.

Подхват двигателя на холостом ходу

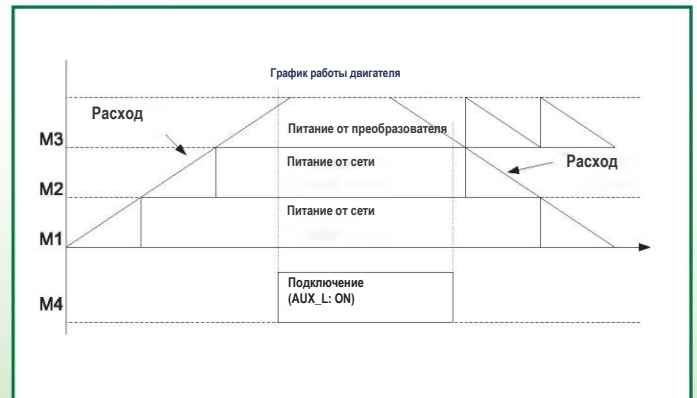
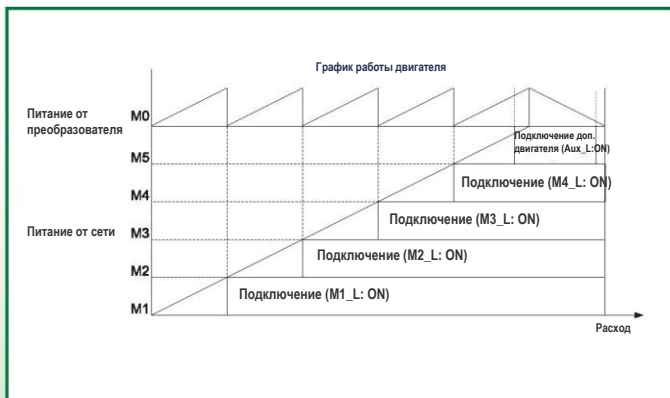
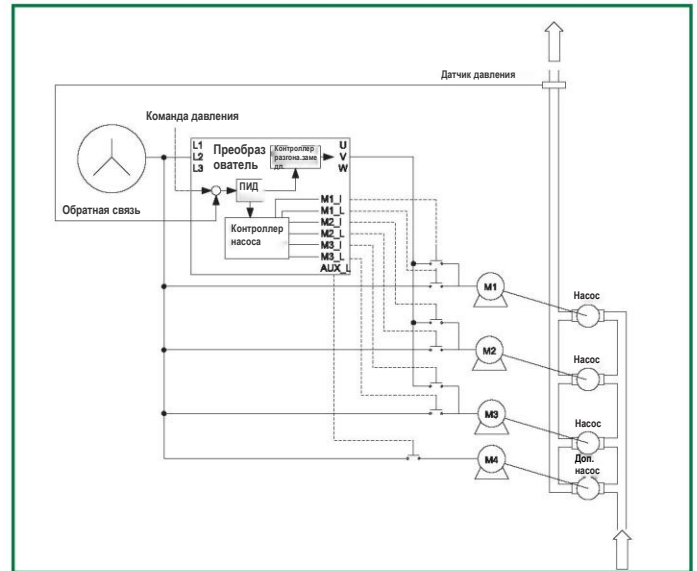
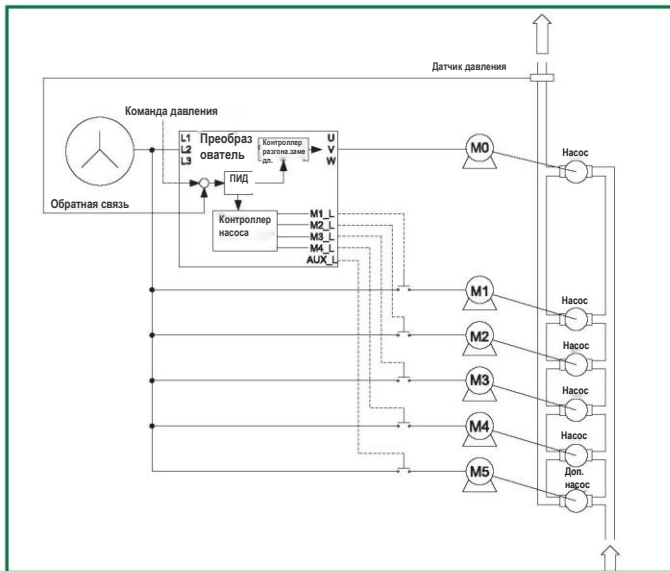
При работе двигателя за счет естественной конвекции или в подобных ситуациях можно использовать функцию подхвата двигателя для плавного запуска.

Каскадное управление несколькими насосами

Динамическое вращение двигателей насосов – выбор между двумя способами управления несколькими насосами.

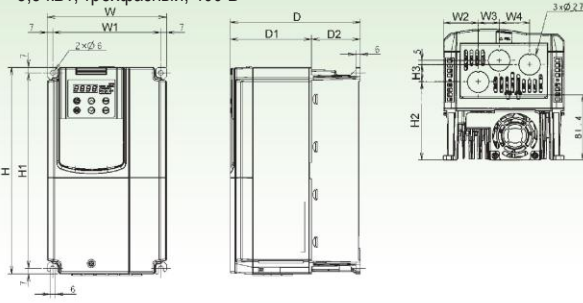
- Фиксированное управление двигателем с помощью преобразователя: позволяет управлять максимум 6 насосами (1, управляемый преобразователем + 4 вспомогательных + 1 дополнительный). Возможен любой расход в диапазоне от 0 до 600 %.

- Управление двигателями с помощью обратного преобразователя: позволяет управлять максимум 4 насосами (3, управляемых преобразователем + 1 дополнительный). Возможен любой расход в диапазоне от 0 до 400 %.



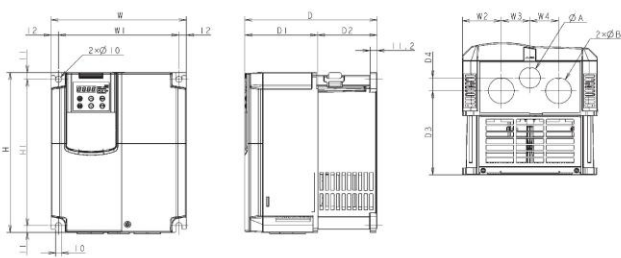
Внешние размеры

Основной корпус преобразователя с характеристиками от 0,75 до 5,5 кВт, трехфазный, 400 В



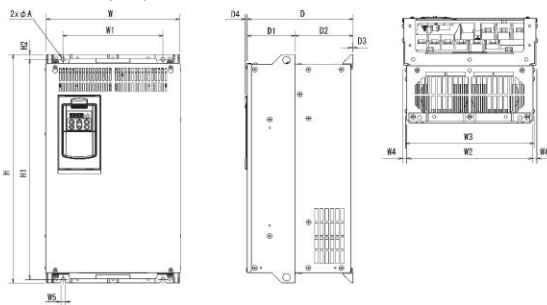
Модель	Размеры (мм)											
	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FRN0.75F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98,9	23,5	163	101,5	61,5
FRN1.5F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98,9	23,5	163	101,5	61,5
FRN2.2F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98,9	23,5	163	101,5	61,5
FRN4.0F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98,9	23,5	163	101,5	61,5
FRN5.5F1S-4E	150	136	45	30	30	260	245	98,9	23,5	163	101,5	61,5

Основной корпус преобразователя с характеристиками от 7,5 до 30 кВт, трехфазный, 400 В



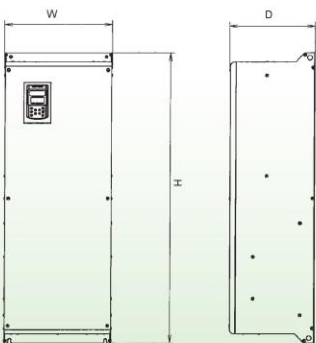
Модель	Размеры (мм)													
	W	W1	W2	W3	W4	H	H1	D	D1	D2	D3	D4	ØA	ØA
FRN7.5F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	141,7	16	27	34
FRN11F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	141,7	16	27	34
FRN15F1S-4E	220	196	63,5	46,5	46,5	260	238	215	118,5	96,5	136,7	21	34	42
FRN18.5F1S-4E	250	226	67	58	58	400	378	215	85	130	166,2	2	34	42
FRN22F1S-4E	250	226	67	58	58	400	378	215	85	130	166,2	2	34	42
FRN30F1S-4E	250	226				400	378	215	85	130				

Основной корпус преобразователя с характеристиками от 37 до 560 кВт, трехфазный, 400 В



Модель	Размеры (мм)														
	W	W1	W2	W3	W4	W5	H	H1	H2	D	D1	D2	D3	D4	ØA
FRN37F1S-4E	320	240	304	310,2	8	10	550	530	12	255	115	140	4	4,5	10
FRN45F1S-4E	320	240	304	310,2	8	10	550	530	12	255	115	140	4	4,5	10
FRN55F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	550	530	12	255	115	155	4	4,5	10
FRN75F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	615	595	12	270	115	155	4	4,5	10
FRN90F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	740	720	12	300	145	155	4	6	10
FRN110F1S-4E	355	275	339	345,2	8	10	740	720	12	300	145	155	4	6	10
FRN132F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	740	710	15,5	315	135	180	4	6	15
FRN160F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	740	710	15,5	360	180	180	4	6	15
FRN200F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	1000	970	15,5	360	180	180	4	6	15
FRN220F1S-4E	530	430	503	509,2	13,5	15	1000	970	15,5	360	180	180	4	6	15
FRN280F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1000	970	15,5	380	200	180	6,4	6	15
FRN315F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1000	970	15,5	380	200	180	6,4	6	15
FRN355F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN400F1S-4E	680	580	653	659	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN450F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN500F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15
FRN560F1S-4E	880	780	853	859	13,5	15	1400	1370	15,5	440	160	180	6,4	6	15

Класс защиты IP54, трехфазный, 400 В



Модель	Ширина	Высота	Длина
FRN0.75F1L-4E	210	500	225
FRN1.5F1L-4E	210	500	225
FRN2.2F1L-4E	210	500	225
FRN4.0F1L-4E	210	500	225
FRN5.5F1L-4E	210	500	225
FRN7.5F1L-4E	300	600	280
FRN11F1L-4E	300	600	280
FRN15F1L-4E	300	600	280
FRN18.5F1L-4E	350	800	320
FRN22F1L-4E	350	800	320
FRN30F1L-4E	350	800	320
FRN37F1L-4E	400	1100	320
FRN45F1L-4E	400	1100	320
FRN55F1L-4E	450	1170	350
FRN75F1L-4E	450	1170	350
FRN90F1L-4E	450	1280	360

Стандартные технические требования

Модификация трехфазный 400 В (0,75 до 55 кВт)*

Компонент		Технические характеристики														
Модель (FRN _____ F1S-4E)		0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
Номинальная мощность двигателя (кВт) ¹		0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
Выходной номинал	Номинальная мощность (кВА) ²	1.9	2.8	4.1	6.8	9.5	12	17	22	28	33	44	54	64	80	
	Номинальное напряжение (В) ³	Трехфазные, 380, 400 В, 50 Гц, 60 Гц 380 400 440 460 (с функцией автоматической регулировки напряжения)														
	Номинальный ток (А) ⁴	2.5	3.7	5.5	9.0	12.5	16.5	23	30	37	44	59	72	85	105	
	Перегрузочная способность	120 % от номинального тока в течение 1 мин														
	Номинальная частота	50, 60 Гц														
Выходной номинал	Фазы, напряжение, частота	Основной источник электропитания	Трехфазный, от 380 до 480 В, 50/60 Гц											Трехфазный, от 380 до 440 В/50 Гц трехфазный, от 380 до 480 В/60 Гц		
		Дополнительный вход питания управления	Однофазный, 380 В до 480 В, 50/60 Гц											Однофазный, от 380 до 440 В/50 Гц однофазный, от 380 до 480 В/60 Гц		
	Дополнительный вход питания для вентилятора ⁵	Нет														
	Допустимые напряжение / частота	Напряжение: от +10 до -15 % (несимметрия напряжений: 2 % или меньше) ⁸ , частота: +5 до -5 %														
Торможение	Номинальный ток (А) ⁶	(сопр. по пост. току)	1.6	3.0	4.5	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57.0	68.5	83.2	102
		(без сопр. по пост. току)	3.1	5.9	8.2	13.0	17.3	23.2	33.0	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114	140
Торможение	Требуемая мощность питания (кВА) ⁷	1.2	2.2	3.1	5.3	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58	71	
	Крутящий момент (%) ⁸	20											от 10 до 15			
Торможение	Торможение постоянным током	Начальная частота: от 0,0 до 60,0 Гц, время торможения: от 0,0 до 30,0 с, уровень торможения: от 0 до 60 %														
	Дроссель постоянного тока	Опция														
Применимые нормы безопасности		UL508C, C22.2 № 14, EN50178:1997														
Корпус (IEC60529)		IP20, UL открытого типа IP00, UL открытого типа														
Способ охлаждения		Естественное охлаждение							Охлаждающий вентилятор							
Масса (кг)		3.1	3.2	3.3	3.4	3.4	5.8	6.0	6.9	9.4	9.9	11.5	23	24	33	

Модификация трехфазный 400 В (75 до 560 кВт)

Компонент		Технические характеристики														
Модель (FRN _____ F1S-4E)		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560	
Номинальная мощность двигателя (кВт) ¹		75	90	110	132	160	200	220	280	315	355	400	450	500	560	
Выходной номинал	Номинальная мощность (кВА) ²	105	128	154	182	221	274	316	396	445	495	563	640	731	792	
	Номинальное напряжение (В) ³	Трехфазные, 380, 400 В, 50 Гц, 380, 400, 440, 460 В/60 Гц (с функцией автоматической регулировки напряжения)														
	Номинальный ток (А) ⁴	139	168	203	240	290	360	415	520	585	650	740	840	960	1040	
	Перегрузочная способность	120 % от номинального тока в течение 1 мин														
	Номинальная частота	50, 60 Гц														
Выходной номинал	Фазы, напряжение, частота	Основной источник электропитания	Трехфазный, от 380 до 440 В, 50 Гц или трехфазное, от 380 до 480 В, 60 Гц													
		Дополнительный вход питания управления	Однофазный, 380 В до 480 В, 50/60 Гц													
	Дополнительный вход питания для вентилятора ⁵	Однофазный, от 380 до 440 В/50 Гц однофазный, от 380 до 480 В/60 Гц														
	Допустимые напряжение / частота	Напряжение: от +10 до -15 % (разбаланс напряжений: 2 % или меньше) ⁸ , частота: от +5 до -5 %														
Торможение	Номинальный ток (А) ⁶	(сопр. по пост. току)	138	164	201	238	286	357	390	500	559	628	705	789	881	990
		(без сопр. по пост. току)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Торможение	Требуемая мощность питания (кВА) ⁷	96	114	140	165	199	248	271	347	388	435	489	547	611	686	
	Крутящий момент (%) ⁸	от 10 до 15														
Торможение	Торможение постоянным током	Начальная частота: от 0,0 до 60,0 Гц, время торможения: от 0,0 до 30,0 с, уровень торможения: от 0 до 60 %														
	Дроссель постоянного тока	Стандартно														
Применимые нормы безопасности		UL508C, C22.2 № 14, EN50178:1997														
Корпус (IEC60529)		IP00, UL открытого типа														
Способ охлаждения		Охлаждающий вентилятор														
Масса (кг)		34	42	45	63	67	96	98	162	165	282	286	355	360	360	

¹ 4-полюсный двигатель компании Fuji

² Номинальная мощность рассчитывается в предположении, что выходное номинальное напряжение 440 В, как для трехфазной модификации 400 В.

³ Выходное напряжение не может превышать напряжение питания.

⁴ Чрезмерно низкое значение несущей частоты может привести к повышению температуры двигателя или отключению преобразователя по установке ограничения сверхтока. Вместо этого уменьшите непрерывную или максимальную нагрузку. (При установке несущей частоты (F26) на 1 кГц, уменьшите нагрузку на 80 % от номинальной.)

⁵ Используйте клеммы [R1, T1] для питания переменного тока для вентиляторов охлаждения преобразователя, питающегося от источника постоянного тока, такого как преобразователь ШИМ (широкоимпульсной модуляции) с высоким коэффициентом мощности.

(при обычной работе клеммы не используются.)

⁶ Рассчитывается при условиях, определяемых компанией Fuji.

⁷ Когда используется индукционная катушка сглаживания постоянного тока (DCR).

⁸ Средний момент торможения (зависит от КПД двигателя.)

⁹ Несимметрия напряжения (%) = Макс. напряжение (В) - Мин. напряжение (В) x 67 (EC61800-3 (6.2.3)) / Среднее трехфазное напряжение (В)

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

¹⁰ Однофазный, от 380 до 440 В/50 Гц или однофазный, от 380 до 480 В/60 Гц



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.
Gate City Ohsaki East Tower,
11-2 Osaki 1-chome, Shinagawa-ku, Chuo-ku
Tokio 141-0032
Япония
Тел.: +81 3 5435 7280
Факс: +81 3 5435 7425
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
www.fujielectric.es
infospain@fujielectric.de

Поставщик:

CEN-F1EN09.03

Возможны изменения без предварительного уведомления