



for a greener tomorrow

**MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

FACTORY AUTOMATION

# FR-F800

Энергосберегающий преобразователи частоты

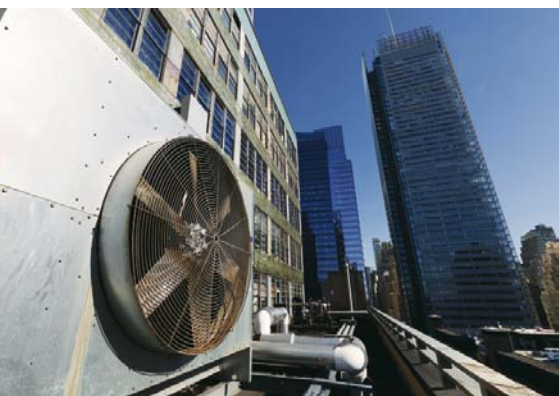


- Идеальны для применения в насосах, компрессорах и вентиляторах
- Улучшенное регулирование благодаря расширенной функциональности ПИД
- Высокий потенциал снижения общих эксплуатационных расходов
- Высокий пусковой крутящий момент при максимальной экономии энергии

# Идеальное решение для привода насосов и вентиляторов



Применение для насосов (например, экономия энергии в автоматике зданий с преобразователями частоты)



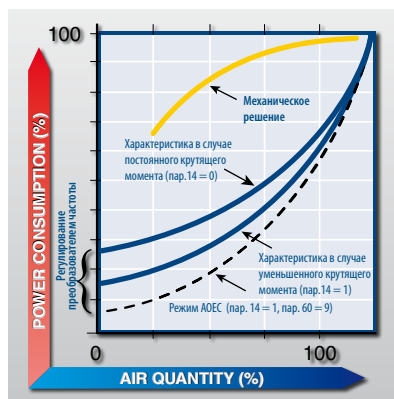
Применение преобразователей частоты для привода вентиляторов приносит выгоду

## Снижает расходы на энергию

Общезвестно, что эксплуатация промышленных и коммерческих энергопотребителей отягощена всё более повышающейся стоимостью энергии. Эффективным способом противодействия удорожанию электроэнергии является применение преобразователей частоты для привода насосов и вентиляторов. Их интеллектуальные функции (например, расширенное регулирование на оптимальный ток возбуж-

дения или расширенное ПИД-регулирование) позволяют резко уменьшить потребление энергии и, тем самым, расходы на энергию.

Так называемая функция АОЕС (Advanced Optimum Excitation Control - Усовершенствованное оптимальное управление возбуждением) непрерывно оптимизирует ток возбуждения, чтобы двигатель работал с максимальным КПД. В результате экономится значительное количество энергии при малой нагрузке. Новоразработанная функция АОЕС обеспечивает большой пусковой момент



Полное использование свойств двигателя

и поддерживает оптимальный КПД двигателя во всем диапазоне частоты вращения.

Для этого не требуется специально настраивать какие-либо параметры (например, время разгона/торможения, повышение крутящего момента и т. п.).

## Расширенные возможности и интеллектуальные функции

### Распознавание механических неполадок

Функция распознавания нагрузки позволяет автоматически определять и сохранять 5 точек частоты вращения / крутящего момента нагрузки. Сравнение текущей характеристики "нагрузка-скорость" с сохраненными значениями позволяет точно выявлять отклонения и уже на раннем этапе принимать контрмеры для предотвращения ненужной сигнализации или отказов.

Высокоскоростной алгоритм способен точно распознавать такие механические неполадки как блокировка насоса, загрязнение крыльчатки или обрыв приводного ремня.

### Автонастройка асинхронных и синхронных двигателей

Чтобы обеспечить максимально возможный уровень мощности путем оптимального согласования двигателя с преобразователем частоты, в преобразователи FR-F800 заложены различные алгоритмы и режимы автонастройки.

### Чистка насосов и вентиляторов

Имеется возможность удалять посторонние предметы с крыльчаток вентиляторов и насосов путем многократного переключения направления вращения и остановки двигателя. Это избавляет от необходимости дорогостоящего демонтажа системы.

Эта функция может также активироваться автоматически при распознавании перегрузки.

### Плавный перезапуск

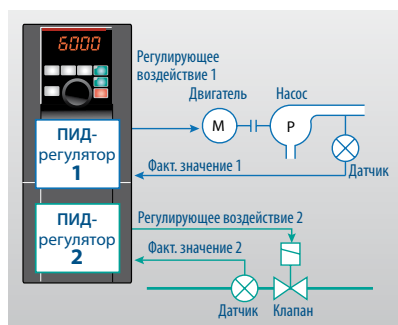
В случае кратковременного исчезновения сетевого напряжения имеется возможность перезапускать вращающийся по инерции двигатель с текущей частоты вращения. Высокоскоростная функция "Запуск при вращающейся нагрузке" позволяет плавно возобновлять работу даже при самых низких частотах вращения.

## Расширенное ПИД-регулирование

Встроенный ПИД-регулятор способен регулировать не только сам двигатель, но и какое-либо иное устройство.

При малом рассогласовании и низкой частоте вращения привод активирует функцию "SLEEP", снижающую потребление энергии. Как только рассогласование увеличивается, привод оперативно запускается.

- Один привод может регулировать несколько насосов
- Второй ПИД-регулятор



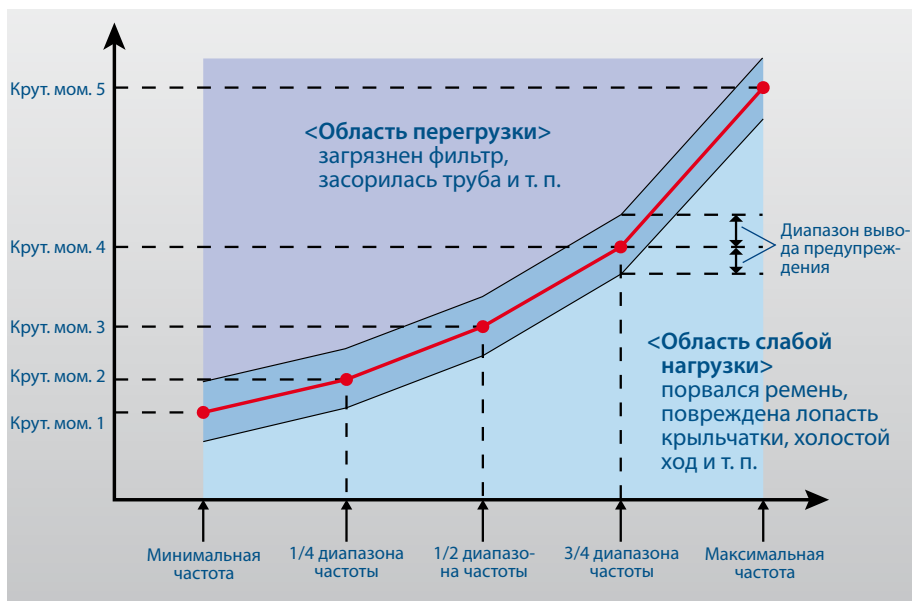
Множественное ПИД-регулирование (два контура регулирования)

- Непосредственный доступ к заданному значению ПИД на дисплее
- Автоматическая функция перемешивания для насосов
- Удержание выхода ПИД (включая мультинасос)
- Предварительная сигнализация для верхнего/нижнего предела ПИД
- Распознавание повреждения трубы / защита от работы всухую
- Цифровой выбор заданных значений ПИД
- Предотвращение гидравлического удара путем плавного заполнения трубы
- ПИД-функция предварительного заполнения
- Подъем для функции SLEEP
- Предотвращение гидравлического удара при останове
- Автонастройка ПИД-усиления

## Простое обращение

### Простой ввод в эксплуатацию

С помощью наладочного программного обеспечения FR Configurator2 пользователь может с удобством настраивать преобразователь частоты непосредственно через интерфейс USB. Загрузка данных с флэш-карты и на флэш-карту USB упрощает одновременный ввод в эксплуатацию нескольких приводов.



Функция распознавания нагрузки

## Простота в пользовании

С помощью поворотного диска, встроенного в пульт, пользователь получает непосредственный доступ ко всем важным параметрам. Имеется выбор между моделями с пультом FR-LU08, оснащенным жидкокристаллическим дисплеем, расширенными функциями индикации и часами реального времени, и моделями с недорогим пультом FR-DU08, оснащенным 5-разрядным 12-сегментным индикатором.



С помощью пульта можно непосредственно настраивать заданные значения ПИД-регулирования. Значения удобно изменять вручную.

### Быстрое реагирование на ошибки

Помимо индикации общей длительности включенного состояния, в распоряжении пользователя имеются часы. Благодаря этому можно легко считать время и дату срабатывания защитной функции. Дата и время сохраняются также в трассировочных данных, что облегчает диагностику неисправностей.

Если используются часы реального времени опционального пульта FR-LU08, то данные не

утрачиваются даже после выключения напряжения питания.

### Функция трассировки

Преобразователь частоты FR-F800 способен регистрировать 8 из 72 возможных величин.

Активация регистрации может происходить автоматически, что дает возможность исследовать ошибки, имевшие место лишь короткое время. Сообщения о таких ошибках могут снабжаться меткой реального времени.

### Функция контроллера

С помощью встроенной функции контроллера можно управлять отдельными компрессорными системами. Системы можно расширять интерфейсами "человек-машина" по принципу "plug and play".

## Технология с заделом на будущее

### Полная обратная совместимость

Преобразователи частоты FR-F800 обладают полной обратной совместимостью с серией FR-F700. Параметры можно просто копировать с помощью среды программирования FR Configurator2.

### Гарантировано высочайшее качество

Марка Mitsubishi Electric не случайно ассоциируется с высокой надежностью – мы применяем для своей аппаратуры только компоненты высочайшего качества. Благодаря многочисленным конструктивным усовершенствованиям и оригинальным разработкам, срок службы на расходные элементы преобразователя частоты, такие как вентиляторы и конденсаторы составляет более 10 лет.

## Технические данные

Тип	Ном. ток преобр. [А]		Ном. мощность двиг. [кВт]		ШхВхГ (мм)
	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	
200-вольтный класс					
FR-F820-00046	4.6	4.2	0.75	0.75	110x260x110
FR-F820-00077	7.7	7	1.5	1.5	110x260x125
FR-F820-00105	10.5	9.6	2.2	2.2	150x260x140
FR-F820-00167	16.7	15.2	3.7	3.7	
FR-F820-00250	25	23	5.5	5.5	
FR-F820-00340	34	31	7.5	7.5	220x260x170
FR-F820-00490	49	45	11	11	
FR-F820-00630	63	58	15	15	220x300x190
FR-F820-00770	77	70.5	18.5	18.5	250x400x190
FR-F820-00930	93	85	22	22	
FR-F820-01250	125	114	30	30	325x550x195
FR-F820-01540	154	140	37	37	
FR-F820-01870	187	170	45	45	435x550x250
FR-F820-02330	233	212	55	55	
FR-F820-03160	316	288	75	75	465x700x250
FR-F820-03800	380	346	90/110	90	
FR-F820-04750	475	432	132	110	465x740x360

Окружающие условия	Технические данные
Подключаемое напряжение	FR-F820: 3-фазное, 200-240 VAC (-15%, +10%) при 50/60 Гц; FR-F840: 3-фазное, 380-500 VAC (-15%, +10%) при 50/60 Гц; FR-F842: 3-фазное, 380-500 VAC (-15%, +10%) при 50/60 Гц
Температура окружающего воздуха	-10°C...+50°C (без образ. конденсата) (перегруз. спос. LD); -10°C...+40°C (без образ. конденсата) (перегруз. спос. SLD)
Допустимая относительная влажность воздуха	соотв. IEC 60721-3-3, класс 3C2, макс. отн. влажн. 95% (без образ. конденсата)
Высота	макс. 1000 м над уровнем моря
Степень защиты	от IP20 до 22 кВт; начиная с 30 кВт: IP00
Вибростойкость	макс. 0.6 G
Соответствие стандартам	EN50598-2, класс IE2, новая европейская директива об экологическом конструировании, EN50598-2, класс IES2, комбинированная эффективность преобразователя частоты и двигателя IE3/IE4, IEC60721-3-3, класс 3C2, класс охраны окружающей среды, EN ISO 13849-1 PLd / кат.3 / EN 61508, EN61800-5-2 SIL2 для стандартов безопасности

Тип	Ном. ток преобр. [А]		Ном. мощность двиг. [кВт]		ШхВхГ (мм)
	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	SLD <sup>①</sup>	LD <sup>①</sup>	
400-вольтный класс					
FR-F840-00023	2.3	2.1	0.75	0.75	150x260x140
FR-F840-00038	3.8	3.5	1.5	1.5	
FR-F840-00052	5.2	4.8	2.2	2.2	
FR-F840-00083	8.3	7.6	3.7	3.7	
FR-F840-00126	12.6	11.5	5.5	5.5	
FR-F840-00170	17	16	7.5	7.5	220x260x170
FR-F840-00250	25	23	11	11	
FR-F840-00310	31	29	15	15	220x300x190
FR-F840-00380	38	35	18.5	18.5	
FR-F840-00470	47	43	22	22	250x400x190
FR-F840-00620	62	57	30	30	
FR-F840-00770	77	70	37	37	325x550x195
FR-F840-00930	93	85	45	45	
FR-F840-01160	116	106	55	55	435x550x250
FR-F840-01800	180	144	90	75	
FR-F840-02160	216	180	110	90	465x620x300
FR-F840-02600	260	216	132	110	
FR-F840-03250	325	260	160	132	465x740x360
FR-F840-03610	361	325	185	160	
FR-F840-04320	432	361	220	185	498x1010x380
FR-F840-04810	481	432	250	220	
FR-F840-05470	547	481	280	250	680x1010x380
FR-F840-06100	610	547	315	280	
FR-F840-06830	683	610	355	315	790x1330x440
FR-F842-07700 <sup>②</sup>	770	683	400	355	
FR-F842-08660 <sup>②</sup>	866	770	450	400	995x1580x440
FR-F842-09620 <sup>②</sup>	962	866	500	450	
FR-F842-10940 <sup>②</sup>	1094	962	560	500	
FR-F842-12120 <sup>②</sup>	1212	1094	630	560	

<sup>①</sup> SLD = супер лёгкий режим (110 % в теч. 60 с, 120 % в теч. 3 с); LD = лёгкий режим (120 % в теч. 60 с, 150 % в теч. 3 с)

<sup>②</sup> Преобразователи частоты типа FR-A842 должны эксплуатироваться с выпрямителем FR-CC2, который следует заказать отдельно. Более подробная информация имеется в каталоге преобразователей частоты.

