



for a greener tomorrow

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

FACTORY AUTOMATION

# FR-F800

Энергосберегающие 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
- Исполнение E2 имеет встроенный интерфейс Ethernet

# Идеальное решение для привода насосов и вентиляторов



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



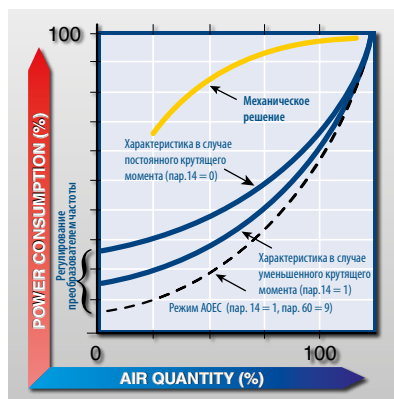
Применение преобразователей частоты для привода вентиляторов приносит выгоду

## 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 и поддерживает



Полное использование свойств двигателя

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 останова двигателя. Это избавляет от необходимости дорогостоящего демонтажа системы.

Эта функция может также активироваться автоматически при распознании 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



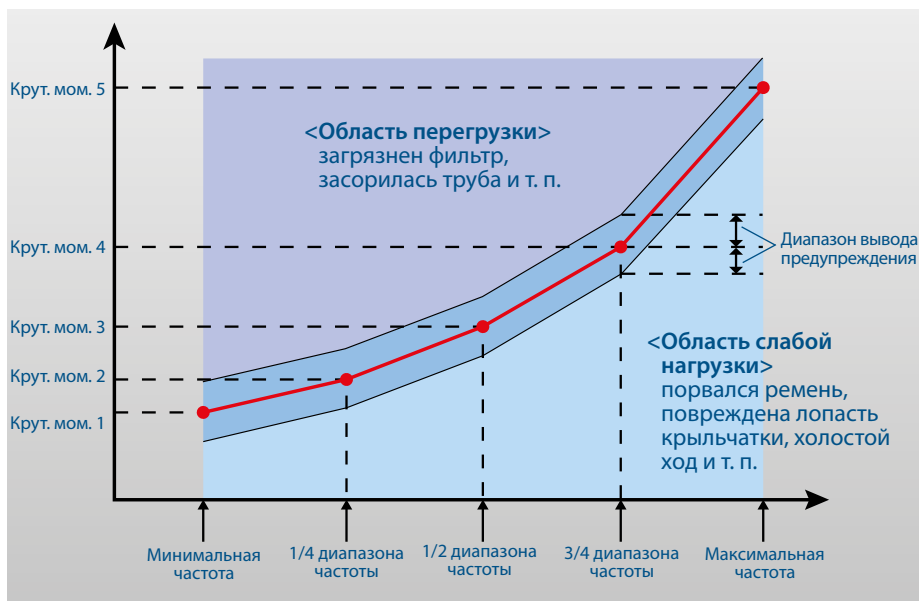
Множественное ПИД-регулирование (два контура регулирования)

- 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 или, если используется преобразователь исполнения FR-F800-E2, через интерфейс Ethernet. В рамках стандартного оснащения поддерживаются сети Modbus® TCP/IP, BACnet и CC-Link IE Field Basic.



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 считывать 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 этому мы можем предоставлять 3-летнюю гарантию.

# FR-F800 / Преобразователи частоты

## 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>	
<b>200-вольтный класс</b>					
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	220x260x170
FR-F820-00340	34	31	7.5	7.5	
FR-F820-00490	49	45	11	11	220x300x190
FR-F820-00630	63	58	15	15	
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
<b>Подключаемое напряжение</b>	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
<b>Температура окрж. воздуха</b>	-10 °C...+50 °C (без образ. конденсата) (перезагр. спос. LD); -10 °C...+40 °C (без образ. конденсата) (перезагр. спос. SLD)
<b>Допустимая отн. влажность воздуха</b>	соотв. IEC 60721-3-3, класс 3C2, макс. отн. влажн. 95 % (без образ. конденсата)
<b>Высота</b>	макс. 1000 м над уровнем моря
<b>Степень защиты</b>	от IP20 до 22 кВт; начиная с 30 кВт: IP00
<b>Вибростойкость</b>	макс. 0.6 G
<b>Соответствие стандартам</b>	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 / cat.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>	
<b>400-вольтный класс<sup>③</sup></b>					
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	

① 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).

② Преобразователи частоты типа FR-F842 должны эксплуатироваться с выпрямителем FR-CC2, который следует заказать отдельно. Более подробная информация имеется в каталоге преобразователей частоты.

③ Исполнение FR-F840-E2 имеет встроенный интерфейс Ethernet, поддерживающий сети Modbus<sup>®</sup> TCP, CC-Link IE Field Basic и BACnet TCP.

### European Offices

Mitsubishi Electric Europe B.V. Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Germany	Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-15054 Moscow Phone: +7 495 771 2070	Russia
Mitsubishi Electric Europe B.V. Pelskade 17 CZ-115 00 Praha 5 Phone: +420 255 719 200	Czech Rep.	Mitsubishi Electric Europe B.V. Carrera de Rial 75-80 Ajda. 420 E-08190 Sant Cugat del Valles (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	Spain
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	France	Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Hedvig Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Sweden
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colonnari 7 Palazzo Siro I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	Italy	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (216) 969 25 00	Turkey
Mitsubishi Electric Europe B.V. Wesgate Business Park, Ballymount UR-04014 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Ireland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travelers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80	UK
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23C NL-3641RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297 250 350	Netherlands	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 374716	UAE
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00	Poland		

### Representatives

GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Austria	Electrobit OÜ Pämu mnt. 160i EST-11317, Tallinn Phone: +372 6518 140	Estonia	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Malta	SIMAP SK Dolné Pažte 603/97 SK-911 06 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	Slovakia	SHERF MOTION TECHN. Ltd. Rethov Hamerka 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	Israel
OOO TECHNIKON Prorok Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Belarus	UTU Automation Oy Pelturi 37 FIN-28400 Uusika Phone: +358 (0)207 / 463 500	Finland	INTEHESIS SRL bld. Baian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 42 42	Moldova	INEA RBT d.o.o. Srepe 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Slovenia	CEG LIBAN Cebasa Center/Block A Autostrada DORA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445	Lebanon
INEA RBT d.o.o. Bosnia and Herzegovina Steppe 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)17 / 513 8116	Bosnia and Herzegovina	UTECO A.B.E.E. 5, Marvounosou Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	Greece	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	Portugal	OMNI RAY AG Im Schörfi 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	Switzerland	ANDRIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Wilkoppens Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100	South Africa
AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Bulgaria	MELTRADE Kft. Fertő utca 14, HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	Hungary	Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Romania	CSC - AUTOMATION Ltd. 4 B, Yehena Sverystkya Str. UA-02002 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44	Ukraine		
INEA CR Lazarijska 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940-01 / 02 / 03	Croatia	TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhumbilya 28 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	Kazakhstan	INEA SR d.o.o. Ul. Karadonjeva 12/217 SER-1300 Smederevo Phone: +386 (0)26 / 461 54 01	Serbia				
AutoCont C.S. S.R.O. Kafkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	Czech Republic	OAK Integrator Products SIA Ritarskas iela 23 LV-1058 Riga Phone: +371 67842280	Latvia						
HANS FÖLSGAARD A/S Theilgaardstrø 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600	Denmark	Automatikus Centras, UAB Neries kratinė 14A-101 LT-48397 Kaunas Phone: +370 37 262707	Lithuania						

### Проверка версии



Art. № 292579-B

## Mitsubishi Electric Europe B.V.

FA - European Business Group  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen Germany  
Tel.: +49(0)2102-4860 Fax: +49(0)2102-4861120  
info@mitsubishi-automation.com  
https://eu3a.mitsubishielectric.com

Тех. параметры могут быть изменены. Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав.

Напечатано в июль 2017