



**FR-F 700**  
Эффективные  
приводы для  
вентиляторов  
и насосов



---

**Разумный способ  
сбережения энергии, времени и денег**



# Новая модель FR-F700 – совокупность своих

**Быстрая и простая замена кассеты вентилятора**

**Второй интерфейс RS485**

**Энергосберегающая функция оптимального управления возбуждением**

**Простое управление вектором магнитного потока**

**Автоматический повторный пуск после пропадания питания**

**Старт с хода**

**Селективный фильтр ЭМС для подавления помех**

**Разъем RJ45 для подключения программирующего устройства**

**Съемный блок управления одним прикосновением**

**Гнездо для установки плат расширения**

**Съемный клеммный блок**

**DESIGNED FOR PUMP & FAN**

**400V**

**DANGER** - Risk of injury and electric shock.  
- Read the manual and follow the safety instructions before use.  
- Disconnect from supply and wait 10 minutes before removing this cover.  
**CAUTION** - Risk of fire.  
- Mount the inverter on a non-combustible surface.



# Свойства, определяющие лидерство



## **Экономия энергии на 60%**

FR-F700 позволяет существенно сократить потребление энергии по сравнению с обычными системами, особенно для насосов и вентиляторов, для работы с которыми эта серия преобразователей частоты была оптимизирована.



## **Экономия времени**

Оснащена интеллектуальными функциями, сберегающими время, в т. ч. удобной настройкой, предварительно заданными параметрами, быстрой непосредственной настройкой параметров и простой заменой компонентов, например, вентиляторов и клеммных блоков.



## **Сокращение расходов**

Благодаря технологии оптимального управления возбуждением, которая постоянно поддерживает оптимальный поток в двигателе, возможно сократить расходы при сохранении максимальной эффективности.



## **Всесторонняя сетевая поддержка**

FR-F700 поддерживает следующие сетевые системы: CC-Link, LON Works, Profibus/DP, DeviceNet, RS485 и Modbus RTU



## **Гибкость кон- фигурирования**

Полный набор дополнительных принадлежностей для наиболее точной настройки преобразователя частоты в соответствии с конкретными потребностями, в том числе дроссельные катушки, тормозные блоки, платы ввода/вывода и т.д.



## **Простота управления**

Встроенное цифровое управление одним прикосновением к наборному диску эффективнее, чем обычные кнопочные системы, обеспечивает гораздо более быстрый доступ ко всем параметрам настройки привода.



## **Долговечность**

Исключительная долговечность FR-F700 (свыше 10 лет) является результатом многочисленных передовых конструктивных решений и оригинальных разработок, в том числе вентиляторов охлаждения и конденсаторов.



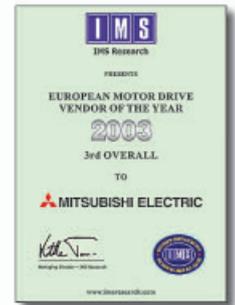
## **Экологичность**

Селективный фильтр ЭМС для подавления помех, входящий в стандартную комплектацию, позволяет выполнить экологические требования директивы по ЭМС без дополнительного оборудования или дополнительных действий.



## **Независимая работа**

Интеллектуальные функции преобразователя частоты позволяют использовать его в системах без дополнительных контроллеров.



**Выдающиеся достижения MITSUBISHI ELECTRIC в технологии приводов еще раз были подтверждены опросом потребителей в 2003 г., проведенном IMS:**

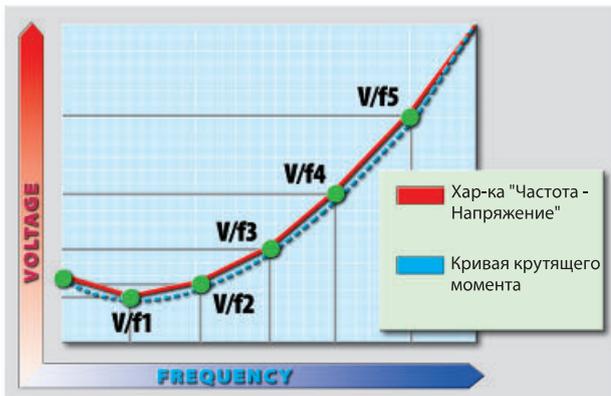
- **Первое место по надежности изделий**
- **Первое место по технологии изделий**
- **Третье место по общему итогу**

**Второй раз подряд!**

**Новый преобразователь частоты FR-F700 является действительно международным изделием. Он отвечает всем соответствующим международным стандартам: CE, UL, cUL, CCC, ГОСТ Р, Ростехнадзор и легко может быть настроен под национальные требования без дополнительного оборудования или сертификации.**



## FR-F700: Исключительные эксплуатационные характеристики для применения в насосах и вентиляторах



Новый преобразователь частоты FR-F700 обладает огромным потенциалом энергосбережения и особенно подходит для насосов, вентиляторов и всех приложений с пониженными перегрузками, в том числе:

- для систем кондиционирования в системах управления зданиями и в промышленности
- для систем откачки воздуха и вентиляции
- для гидравлических систем и компрессоров
- для систем канализации, насосов грунтовых вод и тепловых насосов
- для приводов с высоким коэффициентом простоя
- для прядильных, вязальных и ткацких станков
- для металлорежущих станков
- для ленточных и шнековых конвейеров

Преобразователь частоты FR-F700 обладает рядом свойств, полезных для большинства приложений, оборудованных двигателями. Благодаря этим свойствам, FR-F700 идеально подходит для вентиляторов и насосов.

### Управление вентиляторами и насосами со свободным ходом

Свободный ход возникает, когда под действием внешнего давления, например, давления статического напора, двигатель без питания может вращаться в любом направлении. Пуск двигателя в этом состоянии может привести к автоматическому выключению из-за перегрузки. FR-F700 полностью устраняет эту проблему.

Когда включается FR-F700, он автоматически определяет направление и скорость вращения двигателя и немедленно начинает управление – часто это называется "старт с хода".

При автоматическом повторном пуске после перерыва электропитания преобразователь автоматически "подхватывает" двигатель во время выбега и разгоняет его до заданной скорости, благодаря чему обеспечивается немедленное восстановление и минимальный интервал потери управления.

### Встроенная гибкая характеристика "частота-напряжение" с 5 точками

Для оптимальной работы в условиях тяжелого режима нагрузки можно настроить характеристику "частота-напряжение" с 5 точками так, чтобы наилучшим образом соответствовать параметрам системы.

### Контроль за превышением скорости вала двигателя

Иногда скорость вала двигателя на работающем двигателе может оказаться чрезмерной, в результате чего двигатель начинает работать в режиме генератора и может создавать превышение напряжения на звене постоянного тока. В этом случае FR-F700 может увеличить выходную частоту, чтобы предотвратить аварийное отключение.

### Защита двигателя

Оптимальную защиту двигателя можно обеспечить, подключив термодатчик с положительным температурным коэффициентом к системе контроля температуры привода.

### Управление несколькими двигателями вентиляторов или насосов

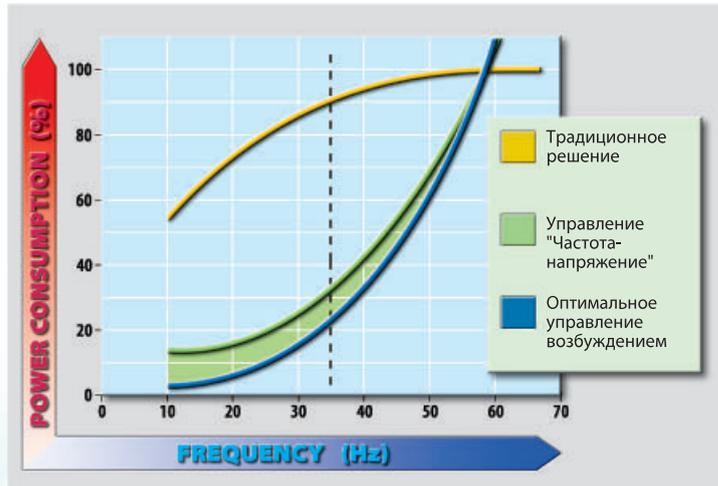
FR-F700 может автоматически управлять несколькими (до четырех) двигателями, управляемыми нагрузкой, от одного преобразователя. Когда очередной двигатель разгоняется до заданной скорости, он переводится на "прямое подключение", и система переходит к управлению следующим двигателем. При торможении эта процедура повторяется в обратной последовательности.

### Варианты локального ПИД-регулирования и сетевого управления

FR-F700 легко обеспечивает работу систем отопления, вентиляции и кондиционирования, для которых требуется локальное ПИД-регулирование, а также может использоваться как составная часть общей сети здания, например LON Works (локальной операционной сети).



# Интеллектуальная технология – Радикальное энергосбережение в течение многих лет



Характеристика вентилятора

## Снижение потребления энергии на величину до 60%

FR-F700 обеспечивает особенно значительное энергосбережение в диапазоне низких скоростей, а также на этапе разгона и торможения. Например, на частоте 35 Гц он потребляет на 57% меньше энергии, чем традиционные решения. Оригинальная функция "Оптимальное управление возбуждением" снижает потребление энергии еще на 10%. Эта функция гарантирует, что для двигателя всегда обеспечивается оптимальное значение магнитного потока, благодаря чему максимизируется эффективность и экономичность.

## Долгий срок службы и простота обслуживания

Благодаря многочисленным переработкам конструктивных решений и оригинальным разработкам (в том числе новым вентиляторам охлаждения и конденсаторам) срок службы FR-F700 составляет более 10 лет. Когда заявленный срок службы приближается к концу, автоматически выводится предупреждающее сообщение, чтобы избежать неожиданных отказов.

Быстрое параметрирование и простое техническое обслуживание, благодаря предварительно заданным параметрам, быстрой непосредственной настройке параметров и простоте замены компонентов, например, вентиляторов и клеммных блоков.

## Расчет экономии расходов благодаря использованию FR-F700:

Если предположить, что в системе используются двигатели мощностью 75 кВт, а стоимость электроэнергии составляет 1,14 руб. за кВт-ч, то затраты составят:



### Традиционная механическая система

Объем воздуха 60%, расход энергии 90%\*:75 кВт x 0,9 x 1,14 руб. за кВт-ч x 24 ч x 365 дней = 674 082 руб.

### Система с инвертором частоты FR-F700

Объем воздуха 60%, расход энергии 33%\*:75 кВт x 0,33 x 1,14 руб за кВт-ч x 24 ч x 365 дней = 247 163 руб.

### Результат:

Это значит, что FR-F700 дает

**экономию в размере 426 919 руб. в год!**

\* см. график

## Удобный для пользователя блок управления, действующий по принципу "Одно прикосновение"



**Полученная экономия энергии может быть выведена на блок управления несколькими различными способами:**

- Текущее значение в кВт-ч, в % или в денежных единицах
- Среднее значение в кВт-ч, в % или в денежных единицах
- Годовое значение в кВт-ч или в денежных единицах

### Управление одним прикосновением

Встроенный цифровой наборный диск, действующий по принципу «Одно прикосновение», обеспечивает более быстрый доступ ко всем основным параметрам, чем обычные кнопочные системы управления.

### Гибкий блок управления

Съемный блок управления FR-DU07 обеспечивает простое и интуитивно ясное управление преобразователем. Жидкокристаллический дисплей на 4 цифры позволяет проверять и редактировать параметры настройки, контролировать рабочее состояние и индицировать предупредительные сигналы.

Вы можете контролировать все параметры преобразователя и двигателя; индикация кодов ошибок обеспечивает быструю диагностику неисправностей. Кроме того, блок управления можно использовать для прямой бесступенчатой регулировки скорости двигателя, для копирования наборов параметров настройки с одного преобразователя частоты на другой. Блок управления может быть подключен посредством кабеля и установлен на удалении от преобразователя.

### Улучшенный блок управления

Блок управления FR-PU04, поставляемый на заказ, оборудован долговечным жидкокристал-



лическим экраном с задней подсветкой, пользовательским интерфейсом на одном из восьми возможных языков и цифровой клавиатурой для непосредственного ввода параметров настройки и рабочих параметров. Он подключен к FR-F700 с помощью кабеля, что позволяет устанавливать его на удалении.

## Практичное и эффективное программное обеспечение (ПО) для частотно-регулируемого привода

Программный пакет VFD для настройки частотно-регулируемого привода (работающий под управлением ОС Windows 95, 98, ME, XP, NT и 2000) является мощ-

ным средством для настройки и эксплуатации преобразователей частоты MITSUBISHI. Кроме того, что Вы можете управлять преобразователем от стандартного персонального компьютера или ноутбука, можно также использовать ПО частотно-регулируемого привода для настройки, эксплуатации и контроля нескольких преобразователей в сети. В программный пакет входят функции, обеспечивающие:

- Управление файловой и справочной системой
- Конфигурирование системы и настройку параметров
- Индикацию и диагностику
- Тестирование



## Мощность и эффективность для всех применений

Преобразователи частоты серии FR-F 700 выпускаются с выходной мощностью от 0,75 до 630 кВт. Они специально разработаны для насосов и вентиляторов, но отлично подходят также для стандартных приложений с максимальной перегрузкой до 150%. Все преобразователи этой серии рассчитаны на подключение к трехфазной сети электропитания напряжением от 380 до 480/500 В (50/60 Гц). Диапазон выходной частоты составляет от 0,5 до 400 Гц.



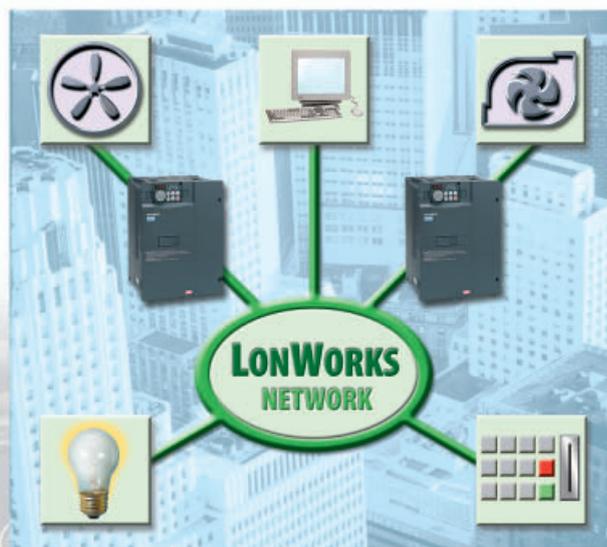
## Разнообразные варианты связи

Преобразователи FR-F700 в стандартном исполнении оборудованы двумя последовательными портами для подключения к сетям автоматизированного управления. Сетевой кабель может быть подключен к интерфейсу PU посредством стандартного разъема RJ45 а, кроме того, в преобразователе имеются терминалы RS485 для подключения к многоточечным сетям, позволяющие недорогое сетевое соединение до 32 узлов. В дополнение к сетевому протоколу MITSUBISHI, можно настроить

ит в качестве стандартного протокола Modbus-RTU (binary). Преобразователи можно подключить к следующим сетям:

- CC-Link\*
- LON Works\*
- Profibus/DP\*
- DeviceNet\*
- Modbus RTU
- RS485

*\* Не входят в стандартную комплектацию*



# Три приложения, демонстрирующие энергосберегающие возможности FR-F700



*Mitsubishi Electric является международной компанией, имеющей 106 филиалов и 63 завода по всему миру. В различных странах современные технологии автоматизации Mitsubishi Electric способствуют развитию технического прогресса и помогают достичь успеха в бизнесе. Наш опыт и квалификация позволили нам стать крупнейшими в мире поставщиками технологий автоматизации. Ежедневно более 7 миллионов преобразователей частоты MITSUBISHI демонстрируют выдающиеся эксплуатационные характеристики и надежность в тяжелых промышленных условиях. Последнее поколение наших преобразователей частоты задает новые стандарты качества и функциональности.*



## Впечатляющая экономия энергии в плавательных бассейнах

Постоянно чистая вода, приятная температура воздуха и идеальная влажность, несмотря на постоянно изменяющиеся окружающие условия: в системах вентиляторов и насосов для плавательных бассейнов необходимы системы привода с переменной скоростью и высокой гибкостью, например, FR-F 700, обладающие функцией интеллектуального

управления двигателями. Самая большая экономия энергии достигается, когда насосы и вентиляторы работают с частичной нагрузкой – например, если двигатель может работать при скорости, равной половине от номинальной, то он потребляет всего одну восьмую от энергии, потребляемой при номинальной скорости!



## Существенная экономия затрат в установках для распыления краски

Системы вентиляции в установках для распыления краски часто требуют очень мощных двигателей. Функции интеллектуального управления двигателями FR-F 700 позволяют снизить пусковые токи и затраты на энергию при пиковых нагрузках.

Кроме того, эти преобразователи также значительно снижают затраты при малом уровне нагрузки, а их способность выполнять пуск с хода для двигателя, вал которого в этот момент вращается, повышает срок службы системы.



## Высокая гибкость в системах с несколькими насосами

Организации водоснабжения должны иметь возможность быстро и гибко реагировать на неожиданное увеличение потребления, например, в утренние часы. Благодаря функции управления несколькими двигателями FR-F 700 позволяют объединить до четырех в одной насосной системе.

Преобразователь осуществляет регулировку всех двигателей по очереди, последовательно подключая или отключая их от сети. Такая система управления двигателями на практике проявляет себя весьма эффективно.

“ЗАО Автоматика-Север”  
197376 Санкт-Петербург,  
ул. Льва Толстого, 7, оф. 311  
Тел.: +7 812 303 96 48

ЗАО “ИКОС”  
109428 Москва,  
Рязанский проспект, 8А, оф. 200  
Тел.: +7 495 232 02 07

ООО “Электростиль”  
140070 Московская обл., Люберецкий р-н  
пос. Томилино, ул. Гаршина, 11  
Тел.: +7 495 514 93 16

ЗАО “ИКОС”  
620034 Екатеринбург,  
ул. Бебеля, 11А, оф. 6  
Тел.: +7 343 219 18 63

ООО “Электростиль”  
680030 Хабаровск,  
ул. Пушкина, 11, офис 59  
Тел.: +7 4212 25 34 66

ЗАО “ИКОС”  
193144 Санкт-Петербург,  
ул. 6-я Советская, 24, оф. 206  
Тел.: +7 812 271 56 00

ЗАО “НТЦ Приводная техника”  
105005 Москва,  
Посланников пер., 9, стр. 1  
Тел.: +7 495 790 72 10

ЗАО “НТЦ Приводная техника”  
390029 Рязань,  
ул. Стройкова, 11, оф. 7  
Тел.: +7 0912 24 13 76

ООО “Электростиль”  
630049 Новосибирск,  
Красный пр-т, 220, корп.1, оф. 312  
Тел.: +7 3832 10 6626

СП “КСК-Автоматизация” **УКРАИНА**  
02002 Киев,  
ул. Марини Расковой, 15, оф. 1010  
Тел.: +7 044 494 33 55

ПТФ “КонСис”  
198099 Санкт-Петербург,  
ул. Промышленная, 42  
Тел.: +7 812 325 36 53

ООО “Электростиль”  
105005 Москва,  
Посланников пер., 9, стр. 1, (с торца)  
Тел.: +7 495 542 43 23

ООО “РПС-Автоматика”  
344065 Ростов-на-Дону,  
пр. Буденновский, 97, оф. 311  
Тел.: +7 863 226 35 72

ООО “Электротехнические системы Сибирь”  
630088 Новосибирск,  
ул. Щетинкина, 33, оф. 116  
Тел.: +7 3832 11 95 98

ООО “Техникон” **БЕЛАРУСЬ**  
220030 Минск,  
ул. Октябрьская, 16/5, оф. 703-711  
Тел.: +375 17 210 46 26

ЗАО “НТЦ Приводная техника”  
195067 Санкт-Петербург,  
ул. Маршала Тухачевского, 22, оф. 222  
Тел.: +7 812 327 15 12

ООО “Электротехнические системы”  
121355 Москва,  
ул. Партизанская, 27, оф. 14  
Тел.: +7 495 416 43 21

ООО “Электростиль”  
344032 Ростов-на-Дону,  
ул. Казарская, 89/1, оф. 70  
Тел.: +7 863 248 88 24

ООО “Электростиль”  
443110 Самара,  
ул. Мичурина, 21-б  
Тел.: +7 8462 79 45 06

“Интехсис” **МОЛДОВА**  
2061 Кишинев,  
ул. Траян, 23/1  
Тел.: +373 (22) 664 242

ООО “Электростиль”  
197376 Санкт-Петербург,  
Выборгская наб., 43, оф. 105  
Тел.: +7 812 336 28 72

ООО “Электростиль”  
141042 Московская обл., Пушкинский р-н  
с.Тарасовка, компл. “Тарасовский”  
Тел.: +7 495 941 93 20

ЗАО “НТЦ Приводная техника”  
309530 Старый Оскол,  
ул. Володарского, 8  
Тел.: +7 0725 22 58 29

ЗАО “НТЦ Приводная техника”  
664075 Иркутск,  
ул.Байкальская, 239, оф. 2-23  
Тел.: +7 3952 35 71 42

ТОО “Казпроматоматика” **КАЗАХСТАН**  
470046 Караганда,  
ул. Складская, 2  
Тел.: +3212 50 11 50