



**EMERSON**<sup>™</sup>  
Industrial Automation



**Преобразователи частоты с рекуперацией**

**POWERDRIVE** *FXA*

## POWERDRIVE FX

С помощью новой технологии "C-Light 4 Quadrant", электронный регулятор скорости POWERDRIVE FX обеспечивает сверх компактное рекуперативное решение. Благодаря новому поколению управляющих алгоритмов, POWERDRIVE FX обеспечивает эффективное управление электродвигателями с постоянными магнитами в роторе без датчика скорости.

### Инновационная технология ●●●●●●

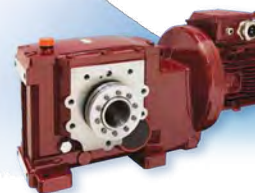
- Динамическое торможение: рекуперативный выпрямитель с непосредственно включенными в сеть IGBT (запатентовано)
- Без тормозного резистора
- Большой К.П.Д., чем у стандартной конструкции
- Коэффициент нелинейных искажений питающей сети от электронного регулятора скорости POWERDRIVE FX существенно ниже требований МЭК 61000-3-12 (ГОСТ Р 51317.3.12-2006) и не зависит от нагрузки
- Снижение габаритов компонент со стороны питающей сети (трансформатор, разъединитель, кабели ...) из-за меньшей величины гармонических искажений
- Отсутствуют перенапряжения на клеммах электродвигателя, поскольку напряжение на шине постоянного тока стабилизировано
- Меньшие потери: сетевой дроссель с низкой индуктивностью, пленочные конденсаторы...



### Интегрированные функции безопасности ●●●●●●

- Вход безопасной блокировки привода: блокирует выходную цепь по 2-м независимым каналам (SIL3 - PLe)
- Режим обеспечения безопасности: все защиты отключаются для непрерывной работы преобразователя в задачах обеспечения безопасности (режим пожара при дымоудалении)
- Диагностика
  - Временные метки 10 ошибок
  - Хранение информации о событиях, предшествующих ошибке

Permanent Magnet  
Sensorless  
solution





## Уникальная компактность ●●●●●●●●

### СТАНДАРТНОЕ РЕШЕНИЕ

6 пультный привод + сетевой дроссель + ЭМИ фильтр + тормозной резистор + реле перегрузки резистора + кабели



0,21 м<sup>3</sup>

> 110 кг

### POWERDRIVE FX 100T

0,06 м<sup>3</sup>

В 3 раза более компактный и легкий!



37 кг

Сравнение сделано для стандартного решения 90 кВт, до 10 м кабелей от привода к электродвигателю, который соответствует нормам С2 ЭМС по МЭК 61800-3, и с КНИ не выше 35% - Полный вес без кабелей

Интегрированный ЭМИ фильтр

## Подходит для уличной установки ●●●●●●●●

Может быть установлен в шкаф IP 54 уменьшенных габаритов

- Разработан для установки через проем в задней стенке шкафа
- Сетевой дроссель IP 54 интегрирован в радиатор
- Конденсаторы с низкими потерями
- Интегрированные функции PLC

Возможна установка в специальные оболочки для агрессивных сред

- 90% выделения тепла производится вне шкафа
- Потери внутри шкафа снижены на 50% по сравнению с 6 пультным приводом

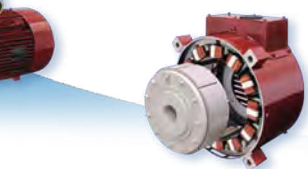


## Новый алгоритм управления двигателями с постоянными магнитами без датчика скорости ●●●●●●●●

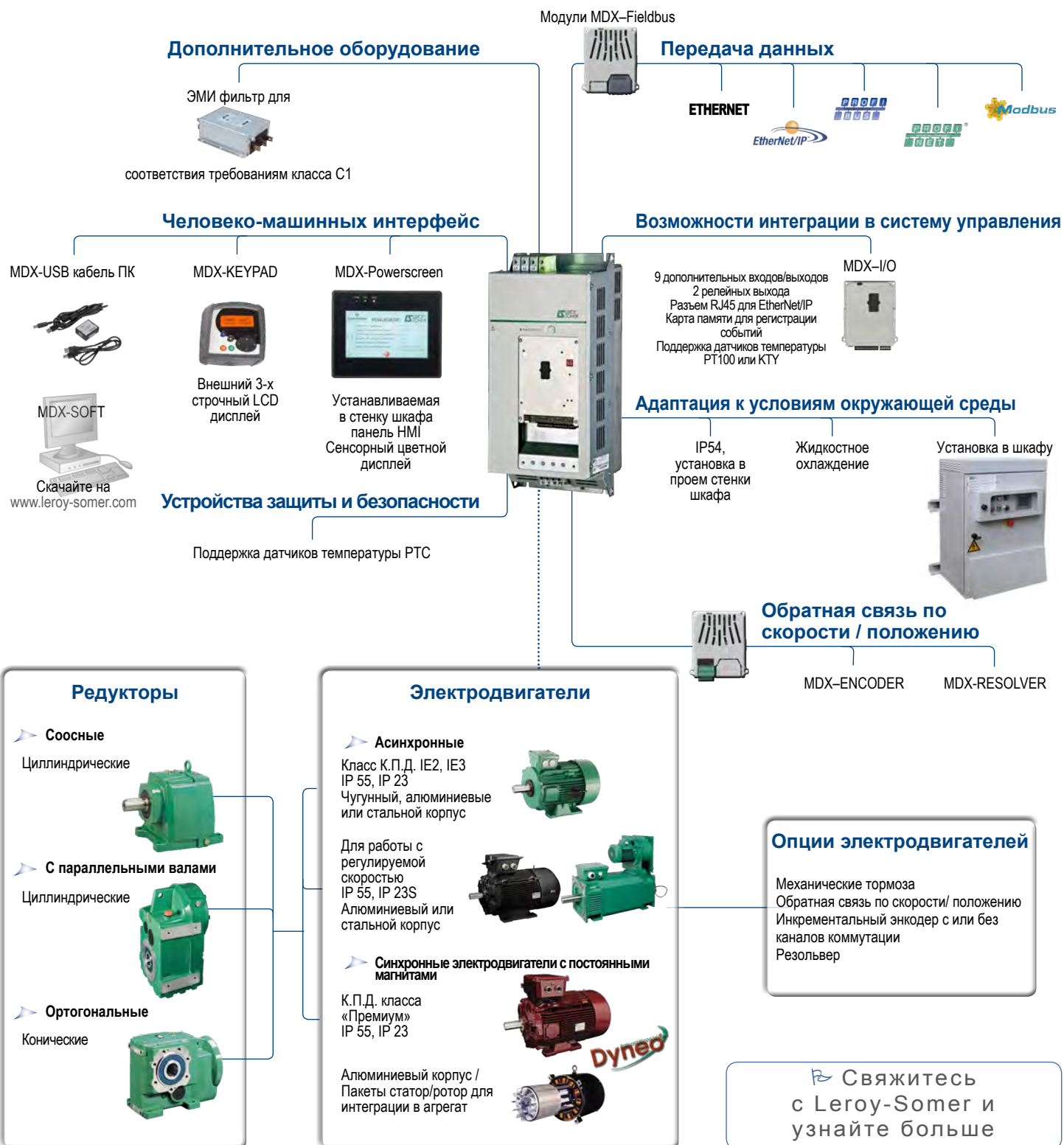
Реализованы алгоритмы управления

- Асинхронными электродвигателями: все режимы (фиксированный и динамический U/F, векторное управление...)
- Синхронные электродвигатели с постоянными магнитами: управление без датчика скорости
  - Стартовый момент до 80% от номинального момента
  - Полный момент начиная с 1/20 номинальной скорости

Обратная связь по скорости / положению для достижения лучших динамических характеристик или полного момента на нулевой скорости

# Возможности POWERDRIVE FX





## Обозначение

Регулятор скорости переменного тока

### POWERDRIVE FX 33 T

Рекуперативный электронные регулятор скорости (4-х квадрантный)

Номинальная мощность в кВА

Напряжение питания

400 В -10 % to 480 В +6 % 3-х фазное, 50 или 60 Гц ± 2 %

КНИ  
соответствует  
МЭК 61000-3-12

ЭМС  
соответствует  
С2 по EN 61800-3



RoHS  
Compliant

## Соответствие

- Степень защиты IP 20 соответствует стандартам EN 60529 и ГОСТ Р 51321.1-2007
- Внешняя температура: -10 °С ... +40 °С до +50 °С со снижением мощности
- Температура хранения: -30 °С ... +70 °С
- Относительная влажность: МЭК 60068-2-56 < 90 % при 40 °С (без конденсации)
- Высота над уровнем моря: от 0 до 4000 м снижение максимальной рабочей температуры на 0.6 °С каждые 100 м высоты от 1 000 до 4 000 м
- Вибростойкость: МЭК 60068-2-6
- 2 входа безопасной блокировки привода: соответствует EN 61800-5-2, с 2 независимыми каналами логики
- Входы/Выходы: МЭК 61131-2
- Гармоники: МЭК 61000-3-12
- Электромагнитная совместимость соответствует стандартам EN 61800-3 и EN 61000-6-2
- Эмиссия радиопомех: EN 61800-3 категория C2 (EN 55011, зона А, группа 1) или категория C1 с дополнительным фильтром (EN 55011, зона В, группа 1)

## Основные характеристики и размеры



Мощность		Выходной ток <sup>1</sup>				Номинал	Размеры <sup>2</sup>			Вес <sup>2</sup>
		длительный		кратковременный 60 s			Н	W	D	
Режим работы		Режим работы				мм	мм	мм	кг	
тяжелый	нормальный	тяжелый	нормальный	тяжелый	нормальный					
кВт	кВт	A	A	A	A					
22	30	45	59	68	64	587	256	240	20	
30	37	59	73	89	79					
37	45	73	86	105	95					
45	55	92	110	135	119	788	250	301	37	
55	75	110	145	165	157					
75	90	145	175	200	189					

1- Величины указаны для напряжения 400 В

2- Без дополнительного оборудования

## Преимущества POWERDRIVE FX

### ➤ Снижение расходов на монтаж

- Отсутствует тормозной резистор и реле защиты тормозного резистора
- Встроенный сетевой дроссель
- ЭМИ фильтр категории C2 встроен
- Значительное снижение размеров шкафа
- Управление электродвигателями с постоянными магнитами без датчика скорости
- Снижение номиналов оборудования в цепи питания

### ➤ Снижение эксплуатационных расходов и расходов на текущее обслуживание

- Увеличение производительности: динамическое торможение
- Упрощенное меню настройки для основных применений
- Снижение пиковых перенапряжений на обмотки электродвигателя на 25%
- Более высокий К.П.Д.
- Энергосбережение: рекуперация электроэнергии в сеть

### ➤ Меньшее воздействие на окружающую среду

- Отсутствуют электролитические конденсаторы
- Компоненты могут быть подвергнуты переработке



## Особые условия эксплуатации ●●●●●●●●

Деревообрабатывающая промышленность: размотчики, подача бревен, циркулярные или ленточные пилы

Текстильная промышленность: переработка вторичного сырья, барабаны

### Новые возможности

- Увеличение безопасности: снижение риска воспламенения в средах с взрывоопасной пылью за счет отсутствия тормозного резистора
- Адаптация к окружающей среде: возможность использования жидкостного охлаждения без принудительной вентиляции

### Комплексное решение

- Закрытые обдуваемые электродвигатели Duneo® с высокой удельной мощностью



## Постоянное или циклическое торможение ●●●

Испытательные стенды

### Новые возможности

- Обратная связь по скорости с высоким разрешением
- Управление высокоскоростными электродвигателями
- Работа с резольвером
- Более бюджетное решение по сравнению с Active Front End компоновкой

### Комплексное решение

- Широкий ряд электродвигателей CPLS





## Перемещение грузов и людей ●●●●●

Мостовые краны, козловые краны: лебедки, тележки, перемещение штабелеры (крупногабаритных грузов)...  
Эскалаторы

### Новые возможности

- Ультеракомпактное решение
- Снижение веса бортового оборудования
- Плавная работа
- Более динамичное управление торможением
- Управление оптимизацией комфортности (краны)

### Гибкое комплектное решение

- Выбор вида редуктора и способа крепления
- Специальные электродвигатели с тормозом и без тормоза
- Энергосберегающее решение

## Высокая инерция ●●●●●●●●●●●●●●●●

Ремонт станочного оборудования (шпиндели, карусельные станки)  
Центрифуги, декантеры, сепараторы,...

### Новые возможности

- Быстрый останов
  - Оптимизация рабочего цикла машины
  - Существенное снижение времени запуска в работу
  - Улучшение производительности: быстрое обслуживание без вреда производительности оборудования
- Высокая точность: высокое разрешение контура скорости: 0.01 об/мин

### Ультеракомпактное и легкое комплектное решение

- Более простая интеграция в конструкцию конечного оборудования: пакеты ротор / статор с постоянными магнитами
- Серия электродвигателей CPLS с широким диапазоном мощностей



## Вентиляция обеспечения безопасности ●●●●●●●●●●●●●●●●

Туннели: вентиляторы могут быть раскручены потоком воздуха

### Новые возможности

- Работа в режиме обеспечения безопасности (дымоудаление...): защиты отключены
- Быстрая смена направления потока
- Сохранение характеристик при снижении нагрузки
- Снижение места, занимаемого на монтажной поверхности

### более компактное комплектное решение

- Электродвигатели дымоудаления соответствующие стандартам EN12101-3
- Серия энергосберегающих электродвигателей Dyneo® класса «Премиум»



## Применения с переменной нагрузкой ●●●●●●●●●●●●●●●●

Штамповочные прессы, поршневые насосы, штанговые насосы

### Новые возможности

- Номинал привода соответствует мощности электродвигателя (для стандартного 6-и пульсного решения требуется запас по мощности)
- Оптимизация энергопотребления

### Ультеракомпактное комплектное решение для модернизации

- Серия энергосберегающих электродвигателей Dyneo® класса «Премиум»

РОССИЯ  
ООО «ЭМЕРСОН» / ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ LEROY-SOMER  
russia@leroy-somer.com

## Международная сеть www.leroy-somer.com

<b>АЛЖИР</b> MOTEURS LEROY-SOMER INTERNATIONAL DIVISION (FRANCE)	<b>ГРЕЦИЯ</b> LEROY SOMER LTD	<b>ЮЖНАЯ АФРИКА</b> LEROY SOMER PTY LTD
<b>АВСТРАЛИЯ</b> LEROY-SOMER PTY LTD	<b>ВЕНГРИЯ</b> IMI kft	<b>ИСПАНИЯ</b> LEROY SOMER IBERICA S.A.
<b>АВСТРИЯ</b> LEROY-SOMER MARBAISE GMBH (GERMANY)	<b>ИНДИЯ</b> LEROY-SOMER DIVISION - EMERSON ELECTRIC CO	<b>ШВЕЦИЯ</b> LEROY-SOMER NORDEN AB
<b>БЕЛЬГИЯ</b> LEROY-SOMER SA	<b>ИТАЛИЯ</b> LEROY SOMER SPA	<b>ШВЕЙЦАРИЯ</b> LEROY-SOMER SA
<b>БРАЗИЛИЯ</b> LEROY-SOMER DIVISION EMERSON ELECTRIC DO BRASIL LTDA	<b>ЯПОНИЯ</b> LEROY-SOMER DIVISION EMERSON JAPAN LTD	<b>ТАЙВАНЬ</b> MOTEURS LEROY-SOMER (FRANCE) LIAISON OFFICE C/O EMERSON (TAIWAN) CO LTD
<b>КАНАДА</b> LEROY-SOMER / CIM	<b>ЮЖНАЯ КОРЕЯ</b> LEROY-SOMER DIVISION EMERSON ELECTRIC (KOREA) LTD	<b>ТАЙЛАНД</b> LEROY-SOMER DIVISION EMERSON (THAILAND) LTD
<b>КИТАЙ</b> EMERSON TRADING (SHANGHAI) CO LTD	<b>МАРОККО</b> CARREFOUR INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE	<b>ТУНИС</b> ULYSSE SPARE PARTS
<b>ХОРВАТИЯ</b> EMERSON NETWORK POWER LTD	<b>ГОЛЛАНДИЯ</b> LEROY-SOMER BV	<b>ТУРЦИЯ</b> LEROY-SOMER ELEKTROMEKANIK SISTEMLER TICARET LTD STI
<b>ЧЕХИЯ</b> M.L.S. HOLICE SPOL SRO	<b>ПОЛЬША</b> FZN MARBAISE LS SP ZOO	<b>О.А.Э.</b> LEROY-SOMER DIVISION - EMERSON FZE
<b>ДАНИЯ</b> LEROY SOMER DANMARK A/S	<b>РУМЫНИЯ</b> LEROY-SOMER DIVISION - EMERSON SRL	<b>ВЕЛИКОБРИТАНИЯ</b> LEROY SOMER LTD
<b>ЕГИПЕТ</b> MOTEURS LEROY-SOMER INTERNATIONAL DIVISION (FRANCE)	<b>РОССИЯ</b> ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ LEROY-SOMER ООО «ЭМЕРСОН»	<b>США</b> LEROY-SOMER POWER AND DRIVES EMERSON ELECTRIC CO
<b>ФРАНЦИЯ</b> MOTEURS LEROY-SOMER	<b>САУДОВСКАЯ АРАВИЯ</b> ABUNAYYAN TRADING CORPORATION	<b>ВЕНЕСУЭЛА</b> LEROY-SOMER DIVISION - EMERSON VENEZUELA CA
<b>ГЕРМАНИЯ</b> LEROY SOMER MARBAISE GMBH	<b>СИНГАПУР</b> LEROY-SOMER SOUTHEAST ASIA PTE LTD	

Leroy-Somer оставляет за собой право изменять характеристики продукции в любое время с целью использования последних технологических достижений.  
Информация, содержащаяся в этом документе может поэтому меняться без предупреждения.



**LEROY  
SOMER**

**EMERSON**  
Industrial Automation