

**L-force**

*Децентрализованная  
приводная техника*



**NEW**

**Lenze**



**L-force** | Децентрализованная приводная техника

# Эффективная платформа 8400 | общие преимущества

Так же как и наши стандартные преобразователи серии 8400, новые децентрализованные приводные решения существенно экономят драгоценное время на всех этапах, от установки и до обслуживания. Новые приводы 8400 motec и protec особенно инновационны в этом отношении. Разнообразие опций и аксессуаров облегчает интеграцию системы и позволяет реализовывать экономичные приводные решения.

## Последовательно и правильно подобранный

Из всей нашей гаммы продукции Вы сможете выбрать те изделия, которые будут в точности соответствовать требованиям конкретного приложения, не важно, сложного или простого.

## Одинаковые характеристики продуктов – одинаковое обслуживание

Стандартные характеристики продуктов облегчают обращение с ними: после первоначального обучения конструкторы, операторы или обслуживающий персонал знакомы со всеми продуктами этой платформы. Это экономит бесценное время – при проектировании и вводе в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Ввод в эксплуатацию упрощен до предела благодаря установке DIP-переключателей. Как вариант, для выполнения комплексных задач вы можете использовать инструмент проектирования “L-force Engineer”.

## Plug and Drive – штекерная техника подключения

Распакуйте, вставьте разъемы – и все готово. Все подключения децентрализованного преобразователя 8400 – от экранированной проводки двигателя и сетевого питания до подключения полевой шины и датчиков – снабжены стандартизированными винтовыми или штекерными соединениями, что значительно сокращает время подключения.

## Диагностика с первого взгляда

Диагностика при помощи светодиодов состояния и четкое отображение на дисплеях также играют существенную роль в повышении эксплуатационной готовности. К примеру, преобразователь 8400 motec имеет большой двухцветный светодиодный индикатор, который отображает статус преобразователя.



# Области применения | Децентрализация с помощью преобразователя 8400

Современная децентрализованная системная архитектура помогает предотвратить простои оборудования и, соответственно, финансовые потери. Это особенно важно там, где фактор эксплуатационной готовности является критичным, например, в автомобильной промышленности или в интралогистике.

Децентрализованные преобразователи 8400 поддерживают модульные системные архитектуры, и поэтому делают важный вклад в сокращение времени установки и пусконаладки.

## Электропитание

Благодаря реализованной технике подключения с помощью винтовых или штекерных соединений преобразователи можно подключить непосредственно к шине питания. Это облегчает, к примеру, шлейфовое подключение питания к нескольким преобразователям.

## Модуль памяти

Модуль памяти служит центральным запоминающим устройством для всех параметров преобразователя. Перед вводом в эксплуатацию модуль параметрируется и затем подключается. В случае отказа достаточно просто заменить преобразователь.

## Коммуникации

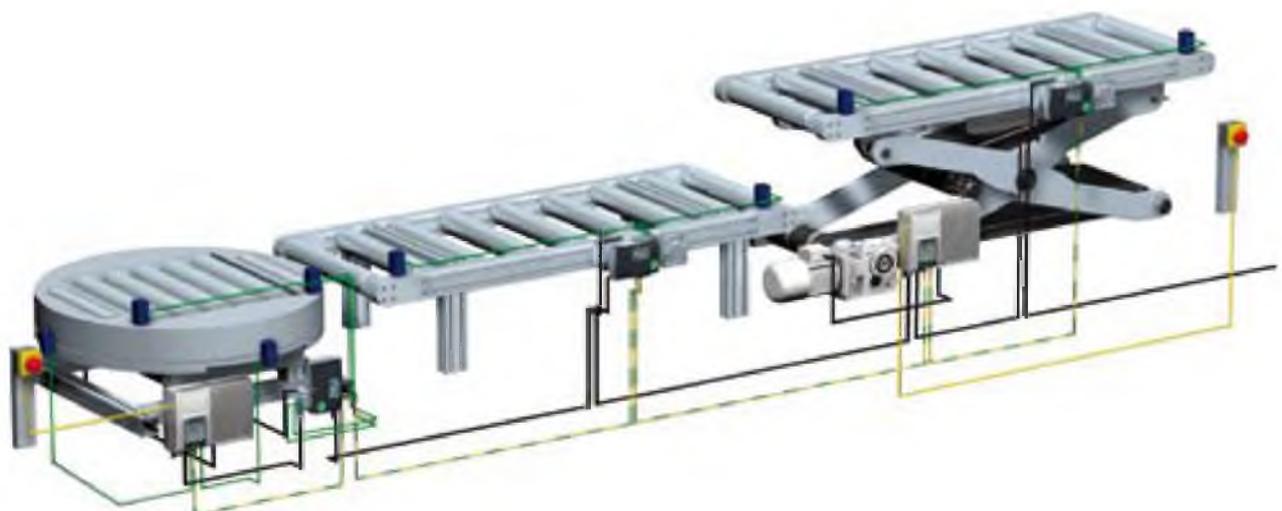
Децентрализованные преобразователи 8400 могут подключаться к шинам CanOpen и PROFIBUS, что облегчает их интеграцию в общую концепцию машины. Шина подключается при помощи штекерных разъемов M-12.

Вдобавок к этому, у motec также есть интерфейс Asi, а у protec – интерфейс PROFINET.

## Техника безопасности

Функции безопасности предлагаются как опция преобразователя частоты. Это позволяет реализовать такие часто используемые функции, как STO (безопасное отключение момента) непосредственно в преобразователе.

На рисунке ниже показана простота подключения.



# 8400 motec | Приводные комплекты



В приводном комплекте редукторы, двигатели и преобразователи частоты Lenze идеально согласованы друг с другом и предлагают широкие возможности решений для децентрализованных приводов.

## Преобразователь частоты с VFC eco

Преобразователь частоты 8400 motec при помощи запатентованной стандартной функции управления частотой напряжения (VFC eco) может автоматически подстраивать ток намагничивания к условиям работы. Таким образом повышается эффективность при частичной нагрузке, а и энергопотребление сокращается до 30%. VFC eco используется особенно в низкодинамичных приложениях.

## Трехфазный электродвигатель новой концепции

Наряду с трехфазными электродвигателями MD и MH (IE2) семейства L-force впервые к вашим услугам серия двигателей MF, оптимизированная специально для приводных комплектов.

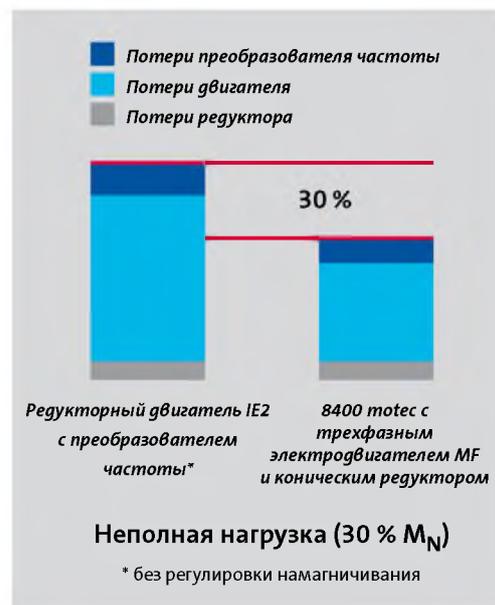
Трехфазные электродвигатели MF семейства L-force последовательно используют потенциал работы с преобразователем, и поэтому экономят бюджет:

- ▶ **Компактность:** на 2 типоразмера компактнее, чем обычные трехфазные электродвигатели
- ▶ **Энергоэффективность:** Электродвигатели превышают минимально необходимый класс эффективности IE2.
- ▶ **Динамичность:** момент инерции - как у серводвигателя
- ▶ **Глубина регулировки:** большой диапазон регулирования скорости вращения (1:24)

## Редукторы L-force с высочайшим коэффициентом полезного действия

Благодаря своим КПД угловые и осевые редукторы семейства L-force обеспечивают передачу энергии практически без потерь. Модульная концепция и высокая удельная мощность обеспечивают особенно компактные приводные решения.

## Возможна экономия энергии до 30 процентов



Пример потенциала экономии при сочетании преобразователя 8400 motec и редукторных двигателей L-force



# 8400 motec | обзор

Новый преобразователь частоты от Lenze монтируется на двигателе при помощи 4 винтов. Модульная структура преобразователя, состоящая из приводного блока, блока коммуникации и блока подключения, свидетельствует о его гибкости.

## Приводной блок – простота обращения

- ▶ Простая настройка при помощи DIP переключателей, потенциометра или диагностического терминала
- ▶ Легкосъемный модуль памяти
- ▶ Большой светодиодный индикатор состояния- хорошо заметный даже в наиболее неблагоприятных условиях установки

## Коммуникационный блок – функциональность по месту установки

- ▶ Интерфейсы CANopen, PROFIBUS и AS-i
- ▶ Встроенная безопасность в зависимости от выбранной функциональности, напр. STO
- ▶ Встроенные каналы в/в
- ▶ Штекерная система подключения M-12 для коммуникаций, техники безопасности и датчиков, либо винтовые соединения



Приводной блок

Коммуникационный блок

Блок подключения

## Блок подключения – легко доступен и просто подключается

- ▶ Гибкие возможности подключения, например, кабельное винтовое соединение и различные штекерные соединения
- ▶ Подключение тормозного сопротивления
- ▶ Управление пружинным тормозом

Индикатор состояния

Диагностический интерфейс L-force и потенциометр для регулировки скорости вращения

доступны изнутри  
– DIP-переключатель  
– Потенциометры для регулировки скорости вращения и рампы  
– Модуль памяти



Коммуникация и каналы ввода/вывода  
– Соединение M-12  
– ASi, CANopen  
PROFIBUS  
Техника безопасности  
– опционально

Силовые подключения  
– опционально: шина питания (шлейфовое подключение)  
Подключение для внешнего тормозного сопротивления

# 8400 motec | Основные особенности



**Преобразователь частоты 8400 motec характеризуется максимальным уровнем удобства для пользователя при работе и установке, а также минимальным необходимым пространством для установки.**

8400 демонстрирует свой высокий уровень эффективности в смысле стоимости, времени, места и энергопотребления особенно в случае так называемых “простых приложений”.

## **Выигрыш по стоимости**

- ▶ Очень простая наладка при помощи DIP переключателей и потенциометров
- ▶ Возможности ввода в эксплуатацию оптимизированны для области применения – также для специалистов по программному обеспечению

## **Выигрыш пространства**

- ▶ Встроенные функции безопасности и коммуникации по полевым шинам, в соответствии с конкретными требованиями
- ▶ Модульная конструкция минимизирует резерв запасных частей

## **Выигрыш времени**

- ▶ Сокращение времени монтажа и установки благодаря штекерной технике подключения: “Распаковал-подключил-готово”
- ▶ Простая замена модуля памяти облегчает серийный ввод в эксплуатацию и повышает эксплуатационную готовность

## **Энергоэффективность**

- ▶ Режим VFC eco реализует интеллектуальное регулирование намагничивающего тока
- ▶ Возможна экономия энергии до 30 %

## **Другие преимущества**

- ▶ 200 % перегрузки по току (3 с)
- ▶ Управление u/f
- ▶ Бессенсорное векторное управление
- ▶ Защита от короткого замыкания и замыкания на землю
- ▶ Торможение постоянным током
- ▶ S-образная рампа для плавного ускорения
- ▶ Макс. частота на выходе 500 Гц
- ▶ 3 фиксированные частоты
- ▶ CANopen, PROFIBUS и интерфейс AS
- ▶ Функция безопасности STO

## **Исключительная простота**

Большой заметный издали индикатор показывает состояние работы, различные режимы мигания позволяют определить причину ошибок. Благодаря этому диагностика очевидна и проста.

## **Механическая и электрическая прочность**

Благодаря высокой степени защиты IP55 и IP66 преобразователь наилучшим образом подходит для сложнейших условий работы.



# 8400 protec | обзор

Устройство настенного монтажа с большей функциональностью для сложных децентрализованных систем. Характеризуется прочной конструкцией, высокой степенью надежности и быстрой установкой.

Lenze дополняет эти положительные качества такими функциями, как онлайн диагностика, техника позиционирования и интегрированная техника безопасности.

## Диагностика на месте

Большой индикатор постоянно информирует о состоянии устройства. Дополнительную диагностическую информацию передают 18 обзорно установленных светодиодов под сервисной крышкой. Таким образом, быстрая диагностика вносит большой вклад в повышение эксплуатационной готовности установки.

**Сервисный выключатель/ Блок управления**  
– опционально

**Встроенная шина CAN**  
– опционально

**Интегрированная техника безопасности**  
– опционально

**Сервисная крышка**  
– Светодиоды состояния  
– Индикатор  
– Вставной модуль памяти  
– Диагностический интерфейс L-force

**Коммуникация и каналы ввода/ вывода**  
Соединение M-12, CANopen, PROFINET

**Штекерное подключение двигателя**  
– Управление удерживающим тормозом двигателя  
– Датчик температуры двигателя

**Штекерное сетевое подключение**  
– Опционально: шина питания (шлейфование)  
– Опционально: внутренние 24 В

**Штекерное подключение для внешнего тормозного сопротивления**



# 8400 protec | Основные особенности



Этот преобразователь, обладающий высоким уровнем функциональности, может применяться для приложений уровня сервотехники. 8400 protec поставляется готовым к подключению в комплекте со всеми модулями и интерфейсами.

## Децентрализованное интегрированное позиционирование

Реализуйте приложения с позиционированием на асинхронных электродвигателях экономически эффективно и децентрализованно. Независимо от того, является ли позиционирование циклическим, табличным или абсолютным – у 8400 protec есть решения для всех этих приложений. Возможность подключить инкрементальный или абсолютный датчик положения завершает этот набор функций. Параметризацию можно выполнить при помощи ПО L-force engineer. Там же можно произвести конфигурирование функциональных блоков для реализации логических, арифметических и математических программ, используя графический интерфейс.

## Техника безопасности согласно EN ISO 13849-1

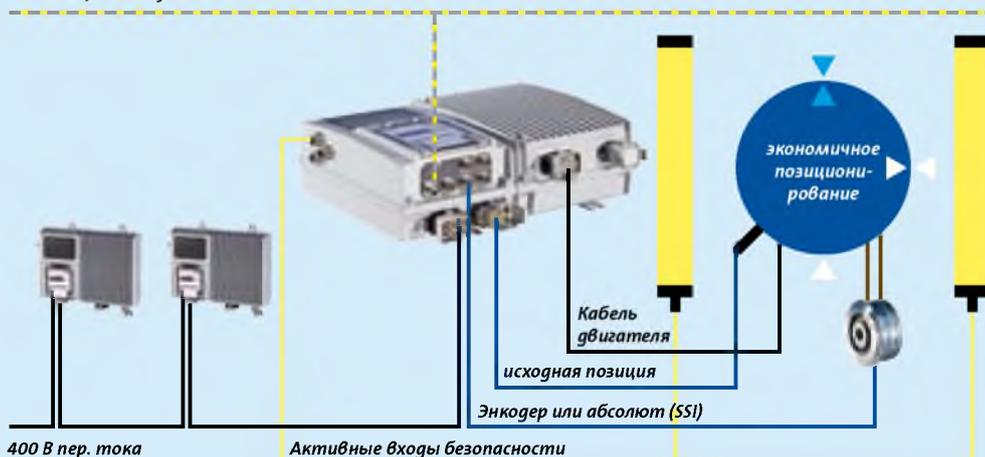
Помимо возможности подключения локальных компонентов безопасности и коммуникаций по защищенной шине PROFIsafe, сертифицированная система безопасности также реализует следующие защитные функции.

- ▶ Безопасное отключение момента (STO)
- ▶ Безопасный останов 1 (SS1)
- ▶ Безопасный аварийный останов
- ▶ Безопасный селектор режима
- ▶ Безопасный ключ разрешения работы

## Другие преимущества

- ▶ 200 % перегрузки по току (3 с)
- ▶ Управление u/f с и без датчика обратной связи
- ▶ Бессенсорное векторное управление
- ▶ Серворегулирование
- ▶ Защита от короткого замыкания и замыкания на землю
- ▶ Торможение постоянным током
- ▶ S-образная рампа для плавного ускорения
- ▶ Макс. частота на выходе 1000 Гц
- ▶ 15 фиксированных частот
- ▶ Стандартизированные штекерные соединения
- ▶ CANopen, PROFIBUS, PROFINET

PROFINET/PROFIsafe



## Приводные пакеты 8400 motec

		Номинальная мощность	P [кВт]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5					
		Питающее напряжение	U [В]	3~ 380 - 480 В +10 % / -20 %									
		Номинальная частота	f [Гц]	50 - 60 Гц +/-10 %									
		Степень защиты		IP 55 (двигатель с тормозом: IP54)									
		Сертификаты		UL в стадии подготовки									
		Температура окружающей среды	T °C	от -20 до 40 °C; до 60 °C со снижением мощности									
Двигатель MD	Типоразмер			071	071	080	080	090					
Двигатель MH	Типоразмер			---	---	080	090	090					
Двигатель MF	Типоразмер			---	063	063	071	071					
Цилиндрический редуктор	1-ступенчатый	КПД	η	98 %									
	2-ступенчатый								97 %				
	3-ступенчатый												
Плоский редуктор	2-ступенчатый	КПД	η	97 %									
	3-ступенчатый								95 %				
Конический редуктор	2-ступенчатый	КПД	η	96 %									
Коническо-цилиндрический редуктор	3-ступенчатый	КПД	η	95 %									
	4-ступенчатый								93 %				
Цилиндрический червячный редуктор	2-ступенчатый	КПД	η	62 % - 92 %									
	3-ступенчатый								64 % - 87 %				

## 8400 motec

Тип. мощность двигателя (ASM, 4-полюсный)	P <sub>N</sub> [кВт]	0,37	0,55	0,75	1,10	1,50
Номинальный выходной ток	I <sub>N</sub> [А]	1,3	1,8	2,4	3,2	3,9
Перегрузка		150 % (60 с); 200 % (3 с)				
Размеры Высота x Ширина x Глубина	В x Ш x Г	109 x 156 x 241				
Климатические условия Эксплуатация (EN 60721-3-3)		ЗКЗ (температура: -30 °C ... +60 °C) Снижение мощности при t > 45 °C (2,5 % /K)				
Степень защиты		IP55, опционально IP66				

## 8400 protec

Тип. мощность двигателя (ASM, 4-полюсный)	P <sub>N</sub> [кВт]	0,75	1,5	3,0	4,0
Номинальный выходной ток	I <sub>N</sub> [А]	2,4	3,9	7,3	9,5
Перегрузка		150 % (60 с); 200 % (3 с)			
Размеры Высота x Ширина x Глубина	В x Ш x Г	260 x 353 x 110		260 x 434 x 148	
Климатические условия Эксплуатация (EN 60721-3-3)		ЗКЗ (температура: -25 °C ... +55 °C) Снижение мощности при t > 45 °C (2,5 % /K)			
Степень защиты		IP65			

Данные действительны для эксплуатации при 400 В пер. тока

		8400 motec	8400 protec
<b>Функции</b>	запуск с предустановленным приложением	–	●
	свободно задаваемое пользовательское меню	●	●
	идентификация двигателя	●	●
	управление u/f без датчика (линейное или квадратичное)	●	●
	управление u/f с датчиком	–	●
	бессенсорное векторное управление	●	●
	регулирование момента вращения	–	●
	VFC eco	●	–
	управление торможением	–	●
	позиционирование точка-точка	–	●
	подхват на лету	●	●
	S-образная рампа для плавного ускорения и замедления	●	●
	контроль двигателя I <sup>2</sup> t	●	●
	торможение постоянным током	●	●
	фиксированные частоты	3	15
	переключение параметров	●	●
	ПИД регулятор	●	●
	встроенное управление тормозом с предотвращением износа	●	●
	пропуск резонансных частот	●	●
	мониторинг Ixt	●	●
	логические функции, компаратор, арифметическая функция	–	●
конфигурирование функциональных блоков для входных и выходных сигналов	–	●	
свободное конфигурирование функциональных блоков	–	●	
<b>Свойства</b>	защита от короткого замыкания, замыкания на землю, перенапряжения, заклинивания вала	●	●
	Встроенное помехоподавление в соответствии с EN 61800-3, category C2	●	●
	Защита от повторного включения при циклическом выключении напряжения питания	●	●
	Возможность применения в сетях IT	●	●
	Безопасное отключение момента (STO), сертификация по EN ISO 13849-1, EN 61508/EN 62061 (SIL 3)	кат. 3, PL e	кат. 4, PL e
	Сертификаты: CE, UL*, RoHS	●	●

\* в стадии подготовки

