

*Техника безопасности*  
в продуктах **L-force**

надёжность, масштабируемость и главное, встраиваемость



# L-force | Ваше будущее - это наш привод

Требования заказчиков растут с каждым днем. Ключевые вызовы будущего это экономичность, производительность и повышение качества продукции. Для этого требуется повышать скорость разработки проекта и ввода в эксплуатацию а также гибкость производства. Для машин будущего нужны новые идеи.

Фирма Lenze принимает этот вызов и предлагает не только инновационные приводы и автоматику, но и новый портфель решений.

## Приверженность инновации- Новые идеи для новых возможностей

Наши идеи работают на инновацию и разработку еще лучших решений каждый день.

## Приверженность гибкости – Высокая степень масштабируемости для индивидуальных решений

Масштабируемость является важным аспектом философии L-force. Производительность, функциональность, программное обеспечение, сервисные услуги – Lenze может обеспечить требуемую Вами комбинацию

## Приверженность простоте -Простые решения даже для сложных приложений

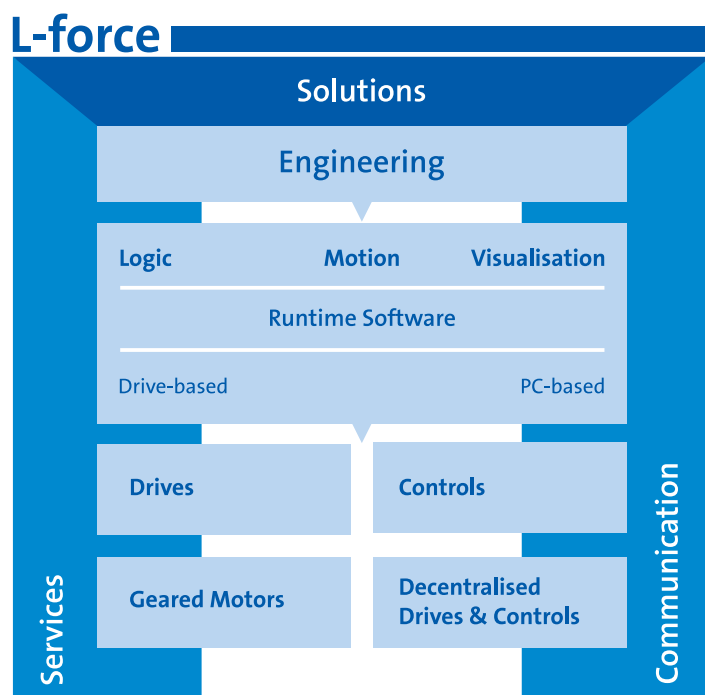
Мы всегда фокусируемся на конечном пользователе. Поэтому с самого начала к разработке L-force мы привлекали людей с большим практическим опытом.

## Приверженность совместимости- Универсальные продукты и решения

Не теряйте время на поиск совместимых компонентов и нужных интерфейсов. В L-force все совместимо.

## Приводная система техники безопасности Drive-based Safety

В нашу приводную продукцию L-force интегрированы функции обеспечения безопасности персонала и машин.



[www.L-force.de](http://www.L-force.de)

# Безопасность | легко встраиваемая

В приборах Lenze мы учли такой вопрос, как обеспечение безопасности. Для обслуживающего персонала опасность представляют подвижные части машин. Рабочие всегда должны быть надёжно защищены от этих рисков. Наиболее эффективным методом при этом является осуществление защиты в тех местах машины, где возникает опасное движение, то есть непосредственно в контроллере привода. Функциональную безопасность на контроллерах привода мы называем Drive-based Safety. В центре нашего внимания находится обеспечение защиты человека.



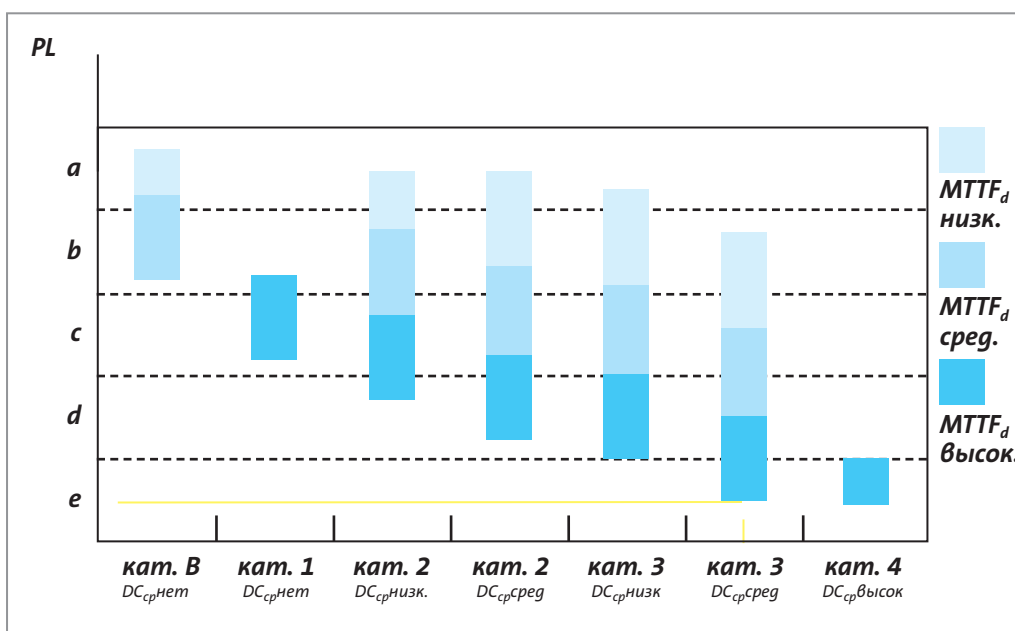
Один клик – и техника безопасности встроена

## Надёжность, масштабируемость и главное, встраиваемость

Функции безопасности интегрированы в привод, они реализуются через отдельно подключаемые модули. Доступны модули безопасности различных степеней, что обеспечивает индивидуальную масштабируемость. Мы всегда можем предложить подходящий модуль, который будет соответствовать указанному заказчиком применению. Модульный принцип конструкции позволяет проводить модернизацию, давая вам уверенность в том, что ваш прибор будет соответствовать требованиям будущего.

## Сертифицировано по стандарту EN ISO 13849-1

Наличие сертификации встроенной в привод системы безопасности значительно упрощает получение сертификата (например, сертификата TÜV или Ассоциации страхователей ФРГ) для всего прибора. Модули безопасности уже одобрены по стандарту EN ISO 13849-1 (стандарт, основанный на EN 954-1) и имеют самый высокий уровень производительности PL e.



Соотношение между категорией, DC<sub>сп</sub>, MTTF<sub>d</sub> и PL согласно EN ISO 13849-1

# Преимущества для вас | нашей системы безопасности

## Все преимущества обзорно

Воспользуйтесь нашим опытом и компонентами, чтобы с лёгкостью и в полной мере реализовать функции безопасности на ваших устройствах.

### ▶ Низкие системные расходы

- уменьшение занимаемой площади
- уменьшение затрат на электропроводку
- отсутствие необходимости во внешнем оборудовании для обеспечения безопасности

### ▶ Простая структура системы

- уменьшение затрат на электропроводку
- повышение обзорности

### ▶ Лёгкость понимания комплексных вопросов

- все функции интегрированы в контроллер привода
- повышение обзорности
- меньшее время отключения благодаря отсутствию контакторов
- меньшее время повторного включения, так как промежуточный контур остаётся заряженным

### ▶ Улучшенная ЭМС

- нет необходимости в нарушении экранирования, поскольку не требуется устанавливать сетевой контактор или контактор двигателя

### ▶ Улучшенная диагностика

- все состояния системы безопасности могут быть проанализированы через общие диагностические каналы базовой модели привода

### ▶ Наличие сертификатов, обеспечивающих соответствие действующим стандартам

- Упрощение сертификации всей системы

### ▶ Масштабируемость

- достаточно установить только необходимые функции безопасности

В обычных приводных решениях для реализации функций безопасности используются внешние коммутирующие элементы и контрольные устройства. Здесь же сокращение затрат достигается благодаря применению встроенной системы техники безопасности „Drive-based Safety“.



# Система безопасности | надёжный способ экономии

## Возможность сокращения затрат

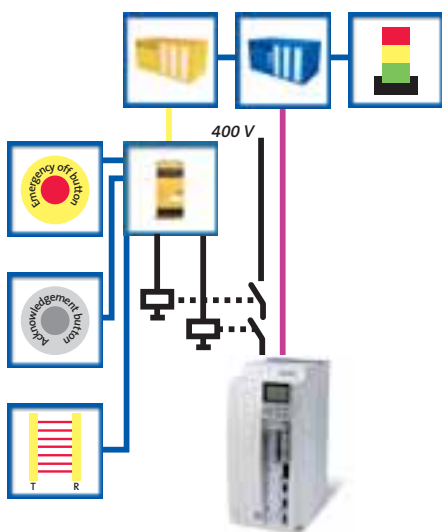
Встроенная система безопасности может экономить ваши деньги, как это показано на данном примере одного из немецких автомобилестроителей.

## Задача:

Создание защиты опасной зоны в цехе по изготовлению кузова, где происходит окончательная ручная обработка кузовов автомобилей. При сравнении обычного приводного решения с решением, когда используется техника безопасности Drive-based Safety, можно увидеть возможность экономии средств.

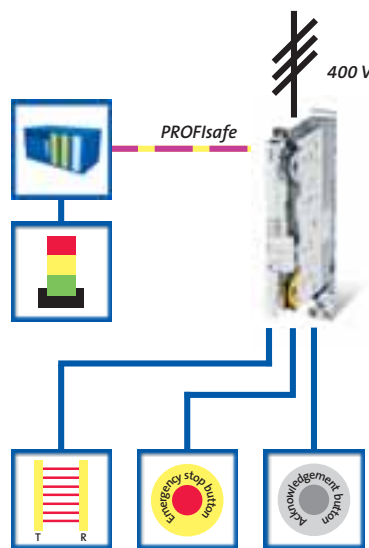
### Обычное решение, в которое входят

- ▶ стандартный ПЛК + ПЛК аварийной защиты
- ▶ полевая шина + система шин безопасности
- ▶ устройство управления системой безопасности
- ▶ Оптический барьер
- ▶ 2 сетевых контактора на привод



### Со встроенной системой техники безопасности необходимы только

- ▶ 1 ПЛК для стандартной и предохранительной логики
- ▶ 1 полевая шина – PROFI-safe
- ▶ 1 сетевой контактор для приводной группы
- ▶ 1 модуль безопасности Drive-based Safety



## Преимущества Drive-based Safety

- ▶ значительное снижение объёма проектных работ
- ▶ значительное снижение затрат на оборудование и уменьшение площади, необходимой для распределительного шкафа
- ▶ повышение степени использования благодаря безопасному ограничению скорости
- ▶ полный анализ через системную шину

- ▶ повышение эксплуатационной готовности системы благодаря сокращению числа компонентов
- ▶ увеличение производительности вследствие уменьшения продолжительности такта
- ▶ анализ общих расходов стоимости систем, где используется Drive-based Safety, подтверждает экономию расходов, до 20% в зависимости от применения

# Интеграция | в вашу концепцию безопасности

## Прямое подключение

Для интеграции системы Drive-based Safety в схему безопасности прибора используются надёжные, 2-канальные входы предохранительных датчиков. Подключение к высокоуровневому ПЛК, обрабатывающему как стандартные, так и предохранительные логические схемы, осуществляется через систему шин, которые одновременно могут передавать безопасные и небезопасные данные по шинной системе, например, по PROFIsafe.

## Надёжность в будущем

Модульный принцип конструкции сервопривода 9400 позволяет проводить расширения в будущем. Так, например, одним простым кликом можно подключить модуль с дополнительными функциями безопасности. Необходимые функции легко настраиваются в среде разработки приложений контроллера.

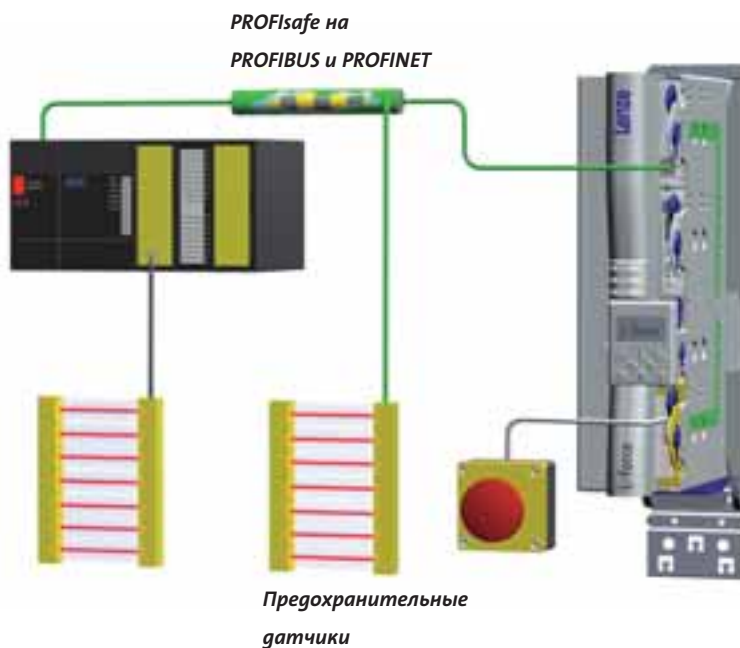
Наличие системы связи по полевой шине в виде подключаемого модуля даёт возможность быстро реагировать в случае появления на рынке новых систем полевых шин безопасности. Сегодня используется PROFIsafe, а завтра, возможно, будет уже EtherCAT или EtherNet/IP.

## От этапа проектирования до аттестации

С помощью опционально встраиваемых средств защиты мы помогаем вам соответствовать требованиям по технике безопасности. Все функции разработаны в соответствии с МЭК 61508, SIL 3 и отвечают требованиям EN 954-1 до кат. 4, а также стандартам EN ISO 13849-1 PL e и EN 62061 SIL 3. Таким образом, упрощается аттестация всей вашей машины.



ПЛК со стандартной и предохранительной логической схемой



# Система безопасности | Обзор функциональности

## Безопасность, сертифицированная органом TÜV

Продукция Lenze с функцией безопасности разрабатывается в соответствии с новейшими стандартами и директивами. Это подтверждается проведением регулярной сертификации органом TÜV в Рейнланде. Параметры, важные для обеспечения безопасности, приведены в удобном для дальнейшего использования виде в библиотеке SISTEMA. SISTEMA является инструментом Института безопасности труда BGIA для определения уровня производительности применения.



Функция	9400	
	SM 100 E94AYAB	SM 301 E94AYAE
Безопасно отключаемый момент (STO) *	●	●
Подключение активных предохранительных датчиков	●	●
Подключение пассивных предохранительных датчиков		●
Безопасная остановка 1 (SS1)		●
Безопасная остановка 2 (SS2) **		●
Безопасное прекращение эксплуатации (SOS) **		●
Безопасное ограничение скорости (SLS) ** (1 датчик: SinCos-энкодер SRS50/SRM50)		●
Безопасная максимальная скорость (SMS) **		●
Контроль безопасной скорости (SSM) **		●
Безопасное направление движения (SDI) **		●
Переключатель режима работы (OMS) с кнопкой включения (ES)		●
Безопасное ограничение интервала (SLI) на этапе подготовки		
Каскадное включение функции безопасности STO		●
Безопасная обратная связь		●
Безопасная параметризация		●
PROFIsafe (через гнездо MX11)		PROFIBUS DP PROFINET IO (опционально)
Эксплуатация с ПЛК аварийной защиты		опционально
Сертификация модулей безопасности согласно EN 954-1 / EN ISO 13849-1/МЭК 61508	кат. 4 PL e SIL 3	кат. 3 PL e SIL 3

Функции безопасности в соответствии с МЭК 61800-5-2.

\* Функции также доступны для приборов 8400, 8200 vector, 9300 и ECS

\*\* Функции безопасности в сочетании с синхронными серводвигателями MCS с SinCos-энкодерами SRS50/SRM50 и асинхронными серводвигателями MCA и MQA с SinCos-энкодером RVS585

# Очень важно | знать наши принципы



*“Наши клиенты всегда первые. Удовлетворение запросов клиента - наша цель. Размышляя о том, как мы можем оказать значимое содействие нашему клиенту, мы сможем повысить производительность через повышение надежности.”*



## **Vitamin L:**

*Решения Lenze по приводному оборудованию и автоматизации*



*“Мы обеспечим Вас в точном соответствии с Вашими потребностями – совершенными и скоординированными устройствами и техническими решениями с нужными функциями для Ваших машин и оборудования. Так мы понимаем “качество”.*



*“Воспользуйтесь нашими ноу-хау, которые мы накопили за 60 лет в различных отраслях и постепенно реализовали в продуктах, функциях перемещения, а также подготовленных отраслевых решениях.”*

**Вы можете положиться на наше обслуживание. Советы эксперта возможны 24 часа в сутки, 365 дней в году, в более чем 30 странах через наш международный телефон “горячей линии” : 008000 24 Hours (008000 2446877).**