

Сервосистемы переменного тока  
Семейство сервоприводов 1S со  
встроенным функционалом безопасности

**OMRON**

## Повышение производительности и более безопасные условия эксплуатации



Safety over  
**EtherCAT**

**SIL3**  
**PLe**  
FUNCTIONAL  
SAFETY



**SYSTMAC**  
always in control



# Повышение производительности и более безопасные условия эксплуатации

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Производственная отрасль столкнулась с растущим спросом на повышение производительности на фоне диверсификации продукции вследствие роста экономики развитых стран, а также радикального изменения спроса из-за увеличения численности населения в развивающихся странах.

По мере того как процессоры становились более быстрыми, а технологии обмена данными все более сложными, процессы автоматизации разрабатывались для повышения качества и производительности.

Несмотря на то, что производительность во время эксплуатации была повышена, до сих пор невозможен отказ от остановки производственных линий с целью технического обслуживания/ аварийного останова для обеспечения безопасности операторов, что создает затруднение для дальнейшего повышения производительности.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОПЕРАТОРОВ, МАШИН И ПРОДУКЦИИ

Для повышения производительности необходимо поддерживать на высоком уровне все перечисленные параметры: обеспечение безопасности операторов, поддержание нормальной работы производственного оборудования и сокращение потерь продукции при утилизации.

Система обеспечения безопасности движения создает безопасные условия для технического обслуживания в дополнение к контролируемому аварийному останову. Это гарантирует общую безопасность обслуживающего персонала, оборудования и продукции, производимой машинами на производственных линиях.

## ДОСТИЖЕНИЕ СВЕРХЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Omron обеспечивает управление движением и безопасностью на самом высоком уровне в отрасли. Мы помогаем повысить общую эффективность оборудования за счет обеспечения высокотехнологичного производства и повышения производительности.

## Усовершенствованное управление безопасностью для человека, машин и продукции



Производство и техническое обслуживание **без остановки машины**



Предотвращение нежелательного взаимного воздействия между машиной и продукцией за счет **непрерывности контроля** при неожиданном отключении



Производство **без потерь** благодаря синхронизированному аварийному останову





# Упрощение управления движением и безопасностью

Сервопривод 1S со встроенным функционалом безопасности движения обеспечивает защиту операторов машин от травм с возможностью летального исхода и сокращает время простоя машины. Интеграция функций обеспечения безопасности движения в сервопривод сводит к минимуму затраты, число необходимых компонентов и упрощает проводку. Эта модель поддерживает функцию обеспечения безопасности движения, а также является технически усовершенствованной на основе концепции стандартной серии 1S. Благодаря высочайшему уровню контроля движения и обеспечения безопасности возможно дополнительное повышение производительности.



EtherCAT

Safety over EtherCAT



- Сетевой контроллер безопасности серии NX в сочетании с универсальным машинным контроллером NX1 обеспечивает контроль безопасности до 12 двигателей в режиме реального времени с помощью EtherCAT и FSoE.

## Технические характеристики сервосистемы

- Мощность: 200 Вт – 3 кВт
- Энкодер с высокой разрешающей способностью — 20 бит
- Мгновенный максимальный крутящий момент 350% (200 В, 750 Вт макс.)
- Абсолютный многоповоротный энкодер без источника питания
- Возможность интеграции системы безопасности благодаря поддержке протокола безопасности Safety over EtherCAT (FSoE)

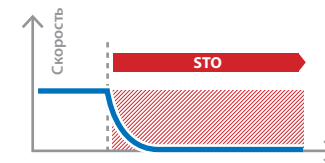


Вращающийся разъем

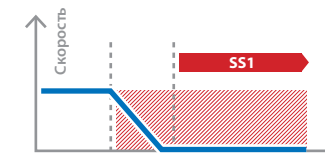
Абсолютный многоповоротный энкодер без источника питания



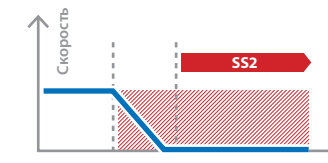
Высокая эксплуатационная гибкость для безопасности оборудования  
STO SS1 SS2 SOS SLS SLP SDI SBC (PLe SIL3) с FSoE



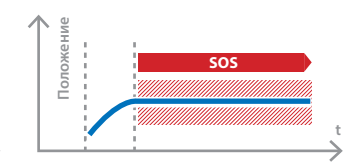
**Функция безопасного отключения крутящего момента (STO)**  
Крутящий момент безопасно отключается в двигателе. Двигатель останавливается инерцией (или динамическим тормозом). Эта функция является наиболее безопасной. В случае сбоя других функций безопасности привод выполняет STO.



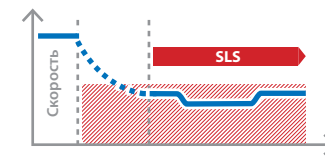
**Безопасный останов 1 (SS1)**  
STO с регулированием по времени. Крутящий момент в двигателе отключается в определенное (настраиваемое) время после активации SS1, за счет чего у контроллера появляется время для контролируемого останова нагрузки перед выполнением STO.



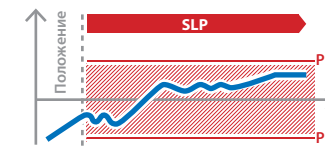
**Безопасный останов 2 (SS2)**  
SOS с регулированием по времени. Функция SOS активируется с небольшой задержкой.



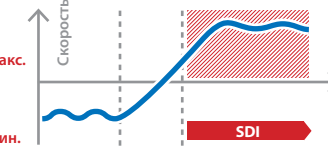
**Безопасный рабочий останов (SOS)**  
Двигатель остается неподвижным в положении останова. Допускается крутящий момент на валу.



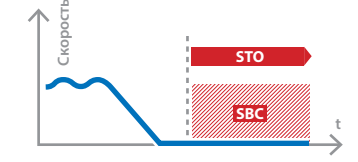
**Безопасное ограничение скорости (SLS)**  
Привод контролирует превышение определенной максимальной скорости.



**Безопасное ограниченное положение (SLP)**  
Привод контролирует выход фактического положения за «безопасные» пределы.



**Безопасное направление (SDI)**  
Привод гарантирует движение только в одном направлении (вращение).



**Безопасное управление тормозом (SBC)**  
Привод может активировать и контролировать состояние внешнего тормоза. В приводе имеются предназначенные для этого устройства ввода-вывода. Эта функция обычно связана с функцией STO.

\* Примечание: тормоз электродвигателя является «стопорным тормозом», что может быть небезопасно.



## Быстрая установка: один кабель

- Энкодер, кабели питания и тормоза в одном предварительно смонтированном кабеле с разъемом со степенью защиты IP67
- Съемные разъемы для удобной предварительной коммутации и обслуживания систем
- Быстрое и надежное подсоединение всех разъемов благодаря безвинтовой технологии Push-In

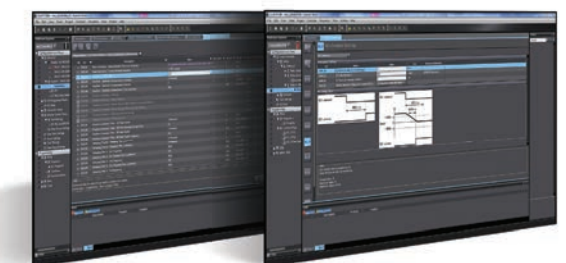


Вращающийся разъем



## Сокращение времени: интегрированное программирование и тестирование

- Автоматическое определение переменных I/F
- Функциональные блоки обеспечения безопасности движения
- Графический интерфейс пользователя
- Интегрированное протоколирование данных



Движение

Безопасность





# Безопасность движения

## Увеличение времени безотказной работы машины

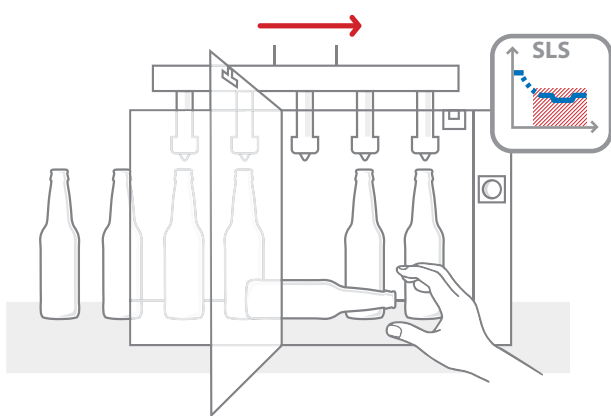


### ПРОБЛЕМА

- При вмешательстве в работу машины, например при удалении поврежденного продукта, машина останавливается, останавливая производственный процесс.

### РЕШЕНИЕ

- Вы можете безопасно забрать продукцию с помощью функции безопасного ограничения скорости. Производственная линия будет работать с ограниченной скоростью, но не будет остановлена.
- Машина плавно переходит из режима ограничения скорости в режим нормальной скорости.



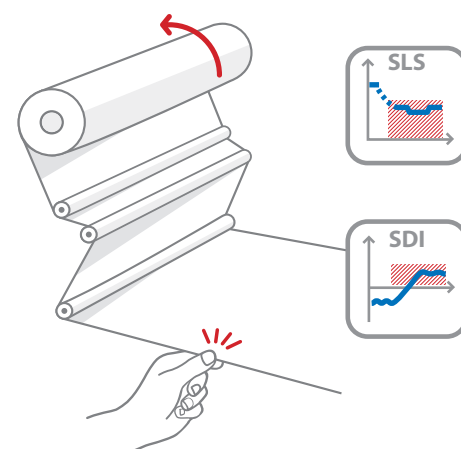
✓ Минимизация времени вмешательства в работу оборудования

### ПРОБЛЕМА

- При замене обмотки оператор машины должен установить материал в каждом ролик с помощью функции толчкового хода. Такой способ замены требует много усилий и времени.

### РЕШЕНИЕ

- Оператор машины может установить материал в ролик с помощью функции безопасного ограничения скорости и плавно ввести пленку с помощью функции безопасного направления. Это помогает оператору упростить замену и сократить затраты времени.



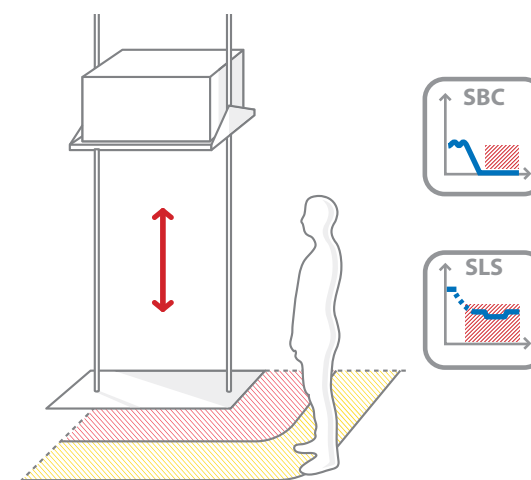
✓ Сокращение времени переналадки

### ПРОБЛЕМА

- При вмешательстве в работу машины укладчик останавливается, что приводит к остановке производства.

### РЕШЕНИЕ

- Когда оператор находится рядом, укладчик работает медленно с функцией безопасного ограничения скорости без необходимости остановки.
- Если оператор находится слишком близко, активируется функция безопасного управления тормозом, которая поддерживает безопасный режим работы укладчика.



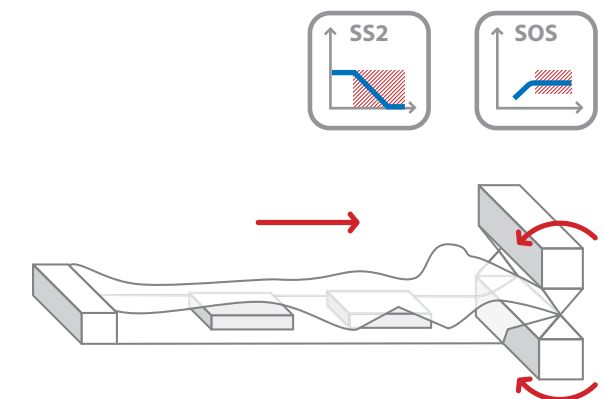
✓ Предотвращение остановок машины

### ПРОБЛЕМА

- Происходит утилизация отходов производства продукта. Если после аварийного останова подача питания на двигатель прекращается, пленка может застрять в машине.

### РЕШЕНИЕ

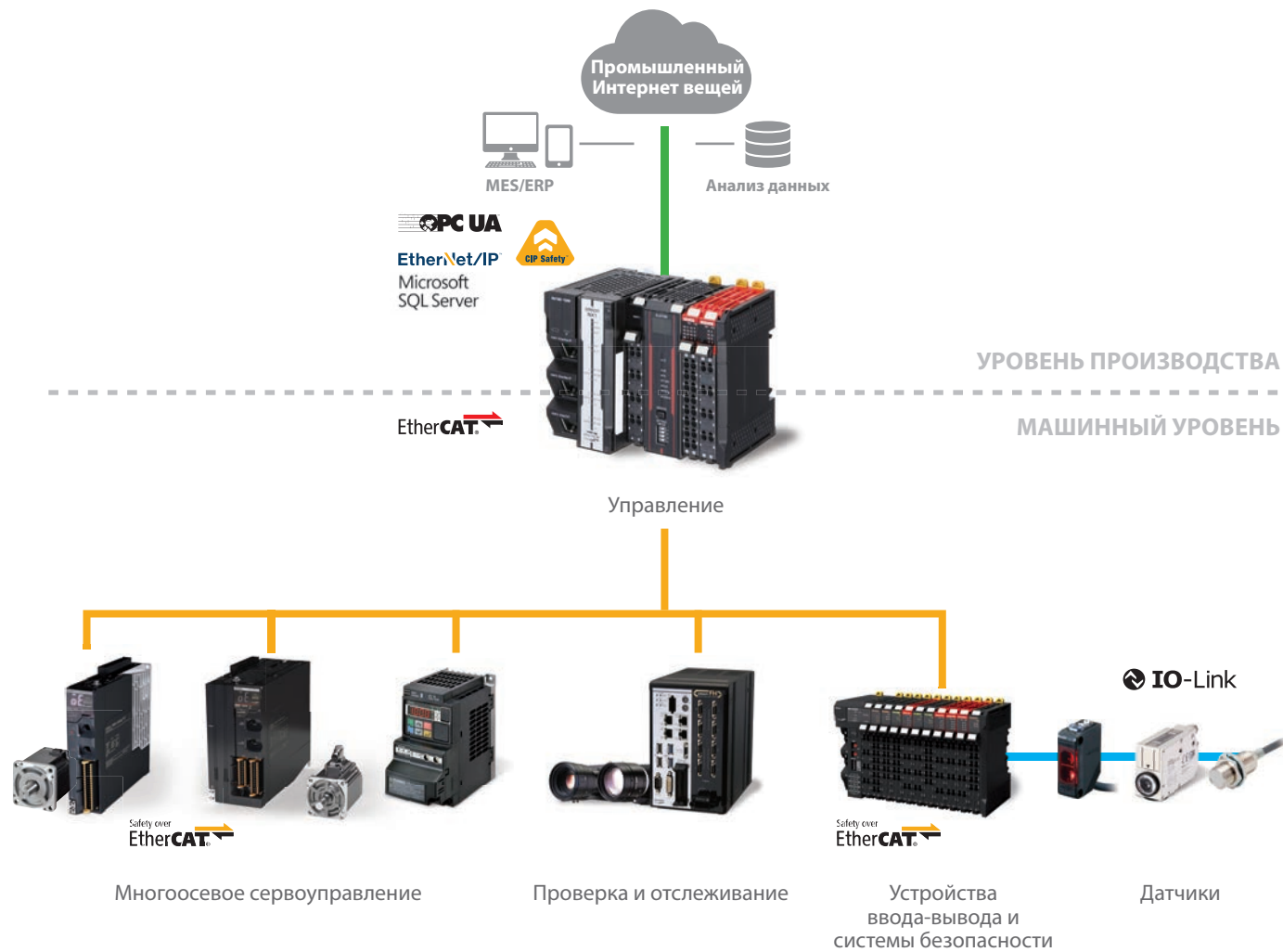
- Даже в случае остановки машины в результате аварийного останова утилизация отходов не выполняется.
- Питание постоянно подается на двигатель даже во время аварийного останова, что предотвращает застревание пленки в машине.



✓ Отсутствие отказов при запуске



# Платформа автоматизации Sysmac



## Программное обеспечение



### Sysmac Studio, интегрированное программное обеспечение

- Единый инструмент для программно-логического управления, управления движением, техническим зрением, человеко-машинным интерфейсом и обеспечения безопасности
- Полное соответствие открытому стандарту IEC 61131-3
- Функциональные блоки PLCopen для управления движением и обеспечения безопасности
- Программирование на языках релейно-контактных схем (LD), структурированного текста (ST) и структурированного текста с функцией подстановки (In-line ST) с большим набором команд
- Редактор профилей «электронных кулачков» (CAM) для простого программирования сложных траекторий движения
- Библиотека функциональных блоков, обеспечивающих подключение к базам данных

### Библиотека Sysmac

- В библиотеке Sysmac собраны программные функциональные компоненты, которые могут использоваться в программах для универсальных контроллеров NJ/NX. Также доступны примеры программ и экранов человеко-машинного интерфейса.

Загрузите их, перейдя по следующему URL-адресу, и установите в Sysmac Studio. [http://www.ia.omron.com/sysmac\\_library/](http://www.ia.omron.com/sysmac_library/)



# Семейство сервосистем Sysmac

## Универсальный контроллер



Сетевой контроллер безопасности серии NX с подключенным универсальным машинным контроллером NX1 позволяет одновременно использовать протоколы EtherNet/IP + CIP Safety и EtherCAT + FSoE.

### Серия NJ/NX

- Программно-логическое управление, управление движением, обеспечение безопасности, робототехника и функции подключения к базам данных
- Масштабируемое управление движением: ЦПУ от 2 до 256 осей
- Контроллер, соответствующий стандарту IEC 61131-3
- Функциональные блоки PLCopen для управления движением и системы безопасности
- Расширенные возможности управления движением с функциями робототехники
- Встроенные порты EtherCAT и EtherNet/IP

## Управление движением



### Сервопривод 1S со встроенным функционалом безопасности

- Сервопривод для роторных двигателей с одним кабельным соединением
- До 3 кВт
- Расширенные функции безопасности: STO/SS1/SS2/SOS/SLS/SLP/SDI/SBC



### Сервосистема 1S – сервосистема общего назначения

- Сервопривод для роторных двигателей
- До 15 кВт
- Безопасность: функция безопасного отключения крутящего момента



### Сервосистема G5: широкие возможности и превосходная масштабируемость

- Сервопривод для роторных или линейных электродвигателей
- Роторный электродвигатель: до 15 кВт
- Модели линейных электродвигателей с железным сердечником или без него: максимальное значение силы — до 2100 Н
- Безопасность: функция безопасного отключения крутящего момента
- Управление в полностью закрытом контуре

Sysmac — товарный знак или зарегистрированный товарный знак OMRON Corporation в Японии и других странах, используемый для продуктов промышленной автоматизации OMRON. Windows и SQL Server – товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Microsoft Corporation в США и/или других странах. EtherCAT® и Safety over EtherCAT® – зарегистрированные товарные знаки и запатентованные технологии компании Beckhoff Automation GmbH, Германия. EtherNet/IP™ и CIP Safety™ являются зарегистрированными товарными знаками компании ODVA. Прочие фирменные наименования и названия продуктов, встречающиеся в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний. Изображения и схемы продукции, используемые в данном каталоге, могут отличаться от реальных изделий. Скриншоты продукции Microsoft используются с разрешения компании Microsoft Corporation. Некоторые изображения используются по лицензии с сайта Shutterstock.com.



Хотите узнать больше?

OMRON РОССИЯ

 +7 495 648 94 50

 [industrial.omron.ru](http://industrial.omron.ru)

## Офисы поддержки и продаж

### Австрия

Тел.: +43 (0) 2236 377 800  
[industrial.omron.at](http://industrial.omron.at)

### Бельгия

Тел.: +32 (0) 2 466 24 80  
[industrial.omron.be](http://industrial.omron.be)

### Великобритания

Тел.: +44 (0) 870 752 0861  
[industrial.omron.co.uk](http://industrial.omron.co.uk)

### Венгрия

Тел.: +36 1 399 30 50  
[industrial.omron.hu](http://industrial.omron.hu)

### Германия

Тел.: +49 (0) 2173 680 00  
[industrial.omron.de](http://industrial.omron.de)

### Дания

Тел.: +45 43 44 00 11  
[industrial.omron.dk](http://industrial.omron.dk)

### Испания

Тел.: +34 902 100 221  
[industrial.omron.es](http://industrial.omron.es)

### Италия

Тел.: +39 02 326 81  
[industrial.omron.it](http://industrial.omron.it)

### Нидерланды

Тел.: +31 (0) 23 568 11 00  
[industrial.omron.nl](http://industrial.omron.nl)

### Норвегия

Тел.: +47 22 65 75 00  
[industrial.omron.no](http://industrial.omron.no)

### Польша

Тел.: +48 22 458 66 66  
[industrial.omron.pl](http://industrial.omron.pl)

### Португалия

Тел.: +351 21 942 94 00  
[industrial.omron.pt](http://industrial.omron.pt)

### Турция

Тел.: +90 (216) 556 51 30  
[industrial.omron.com.tr](http://industrial.omron.com.tr)

### Финляндия

Тел.: +358 (0) 207 464 200  
[industrial.omron.fi](http://industrial.omron.fi)

### Франция

Тел.: +33 (0) 1 56 63 70 00  
[industrial.omron.fr](http://industrial.omron.fr)

### Чешская Республика

Тел.: +420 234 602 602  
[industrial.omron.cz](http://industrial.omron.cz)

### Швейцария

Тел.: +41 (0) 41 748 13 13  
[industrial.omron.ch](http://industrial.omron.ch)

### Швеция

Тел.: +46 (0) 8 632 35 00  
[industrial.omron.se](http://industrial.omron.se)

### Южная Африка

Тел.: +27 (0)11 579 2600  
[industrial.omron.co.za](http://industrial.omron.co.za)

### Другие представительства

**Omron**  
[industrial.omron.eu](http://industrial.omron.eu)