

Оптимизация промышленных сетей
и сетей безопасности

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ DEVICENET

прорыв в области совместимых и безопасных систем управления



Advanced Industrial Automation

OMRON

DeviceNet – это передовая промышленная сеть, обеспечивающая простое объединение в сеть множества устройств и дистанционное управление ими. Любые устройства - от программируемых логических контроллеров и удаленных устройств ввода/вывода до оптоволоконных датчиков, систем технического зрения, сервосистем и регуляторов скорости - могут быть подключены к сети DeviceNet, что превращает ее в одну из наиболее привлекательных систем промышленного применения. Тенденция все более широкого распространения DeviceNet поддерживается конечными пользователями и изготовителями оборудования, которые ищут простое, но эффективное решение для управления автоматизированными процессами вне зависимости от их сложности.

Система безопасности DeviceNet предлагает больше, чем просто безопасную сеть

Как один из учредителей DeviceNet, специализирующийся в области безопасности оборудования, компания Omron является одной из немногих компаний, обладающих опытом применения современных сетевых технологий в системах безопасности, позволяющих строить системы с категориями безопасности 4 (EN 954-1) и SIL 3 (IEC 61508).



СЕТЬ БЕЗОПАСНОСТИ DEVICENET

СЕТЬ безопасности DeviceNet

В основе сети безопасности DeviceNet лежит служба передачи сообщений безопасности CIP. Эта служба является расширением существующей стандартной службы передачи сообщений DeviceNet. Стандартная служба и служба безопасности сосуществуют в рамках одной сети. Существующие системы DeviceNet можно дополнить службой передачи сообщений безопасности путем простого добавления компонентов системы безопасности в стандартную сеть DeviceNet.



Концепция Smart Platform компании Omron

Концепция Smart Platform демонстрирует потенциал компании Omron, как одной из ведущих компаний на рынке. Предназначенная для упрощения взаимодействия между устройствами, Smart Platform позволяет гармонично сочетать устройства сбора данных, управления, перемещения и регулирования. Эта архитектура позволяет заказчикам сочетать разнообразные технологии и системы, не беспокоясь об их взаимодействии, настройке и проблемах совместимости. Система безопасности DeviceNet полностью поддерживается в Smart Platform.

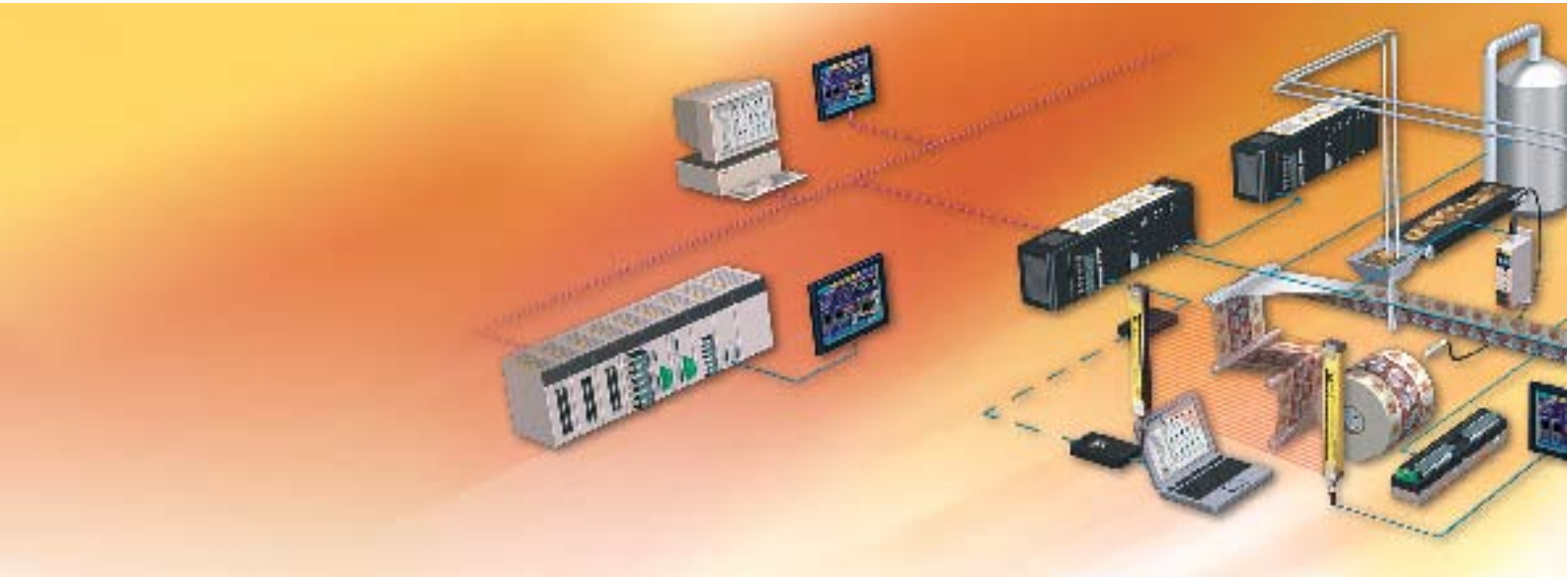
Концепция Smart Platform строится с учетом трех основных преимуществ для заказчика:

- **Одно программное обеспечение**
Компания Omron предлагает единую среду программирования и настройки конфигурации, которая позволяет создавать, настраивать и программировать сети, датчики, ПЛК, терминалы и системы управления движением.

Обзор функциональных возможностей и преимуществ

- **Открытый стандарт связи**
 - Обеспечение совместимости между стандартными компонентами и компонентами системы безопасности.
- **Быстрота и простота установки**
 - Экономия времени за счет эффективных средств составления программ на основе предварительно запрограммированных и документированных функциональных блоков.
 - Съёмные клеммы с пружинными зажимами включены в стандартную комплектацию для упрощения установки и технического обслуживания.
- **Возможность добавления нового оборудования**
 - Система безопасности DeviceNet разработана с учетом возможностей расширения сети с целью сокращения капиталовложений
- **Интеллект, совместимость и универсальность**
 - Модули ввода/вывода системы безопасности DeviceNet поддерживают режимы передачи стандартных сообщений и сообщений безопасности
- **Надежность и безопасность**
 - Профилактическое техобслуживание и самодиагностика значительно сокращают время простоя.

- **Одно соединение**
Все эти действия можно реализовать через единую точку подключения локально, по сети или через модем. Теперь удаленный доступ и дистанционное обслуживание всего оборудования стало реальностью!
- **Одна минута**
Компоненты SMART Active Parts значительно увеличивают информативность и расширяют функциональные возможности, доступные операторам программируемых панелей Omron. Эти визуальные объекты, созданные и испытанные экспертами компании Omron в области теории управления и обеспечивающие простоту составления программ, называются Smart Active, поскольку позволяют автоматизировать обмен данным между всеми подключенными к сети изделиями компании Omron. Если раньше программирование, настройка и проверка систем занимали часы и дни, то теперь все это можно выполнить за считанные минуты.

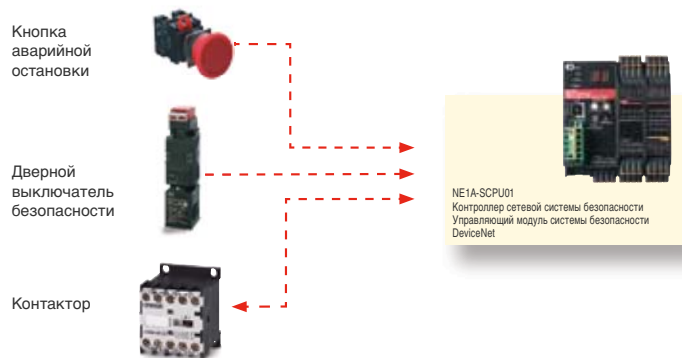


Универсальная система управления средствами безопасности

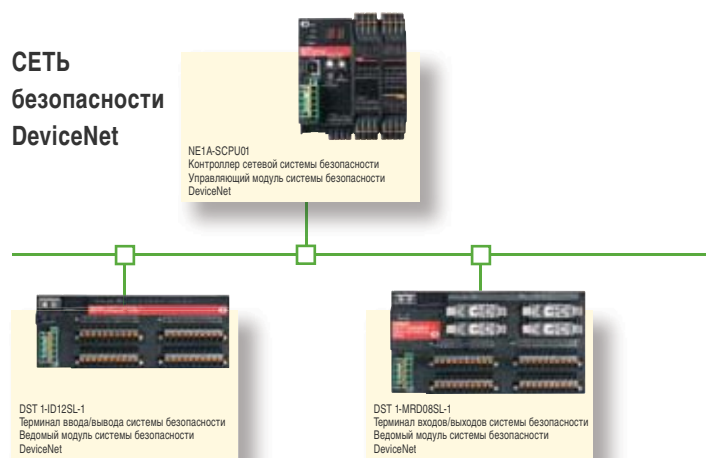
Преимущества применения системы безопасности DeviceNet начинают проявляться намного раньше, чем станет очевидной необходимость повышения безопасности сети для конкретного приложения. Если простота адаптации уже разработанной системы безопасности в цикле существования, а также возможность подключения дополнительного оборудования и расширения требований безопасности являются основными приоритетами, особую значимость приобретают функциональные возможности отдельного контроллера сети безопасности.

Эта система контроля безопасности может быть легко расширена путем добавления модулей ввода/вывода системы безопасности DeviceNet. Контроллер сети безопасности работает как управляющий модуль системы безопасности DeviceNet Safety, а кроме того, предусмотрены распределенные входы и выходы сигналов безопасности.

Эксплуатационная и диагностическая информация, поступающая от системы безопасности DeviceNet, контролируется управляющим модулем DeviceNet, который может быть подключен к сети безопасности DeviceNet. Контроллер сети безопасности обеспечивает управление максимум 16 узлами системы безопасности DeviceNet в рамках одной сети. В одной сети также могут работать несколько контроллеров сети безопасности, подключенных по каскадной схеме и выполняющих обмен информацией безопасности.



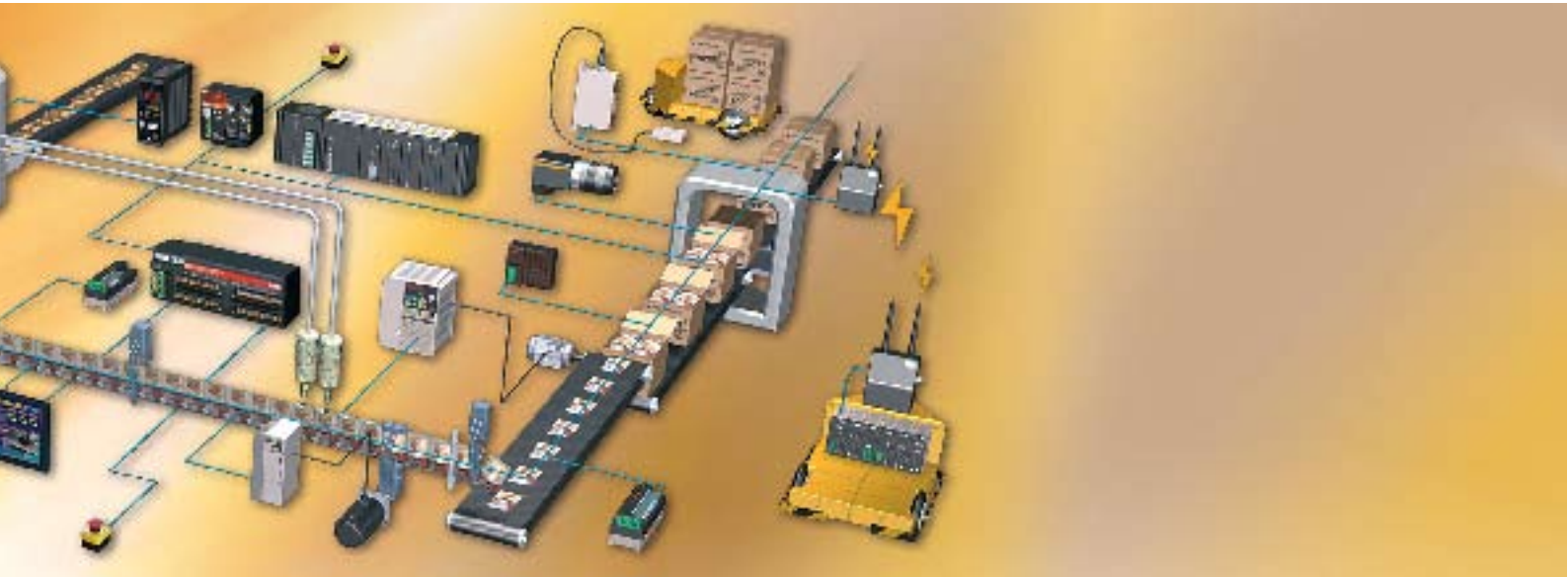
СЕТЬ безопасности DeviceNet



DeviceNet Управление оборудованием



Ведомый модуль DeviceNet



Контроллер сетевой системы безопасности - сердце сети безопасности

Контроллер сети безопасности использует прикладное программное обеспечение системы безопасности, контролирует состояние входов и управляет выходами системы безопасности.

Простейшим вариантом системы безопасности DeviceNet является использование одного контроллера сети безопасности.



Корпус контроллера шириной всего 90 мм вмещает 16 входов сигналов безопасности (из них 8 резервных) и 8 твердотельных выходов с функцией самопроверки, рассчитанных на ток 500 мА. Четыре дополнительных тестовых импульсных выхода для обнаружения перекрестных помех и короткого замыкания во входных каналах. Все входы и выходы отвечают требованиям IEC 61131-2 (тип 2).

Обеспечен удобный доступ ко всем клеммам контроллера сети безопасности. Клеммы являются съемными и снабжены пружинными зажимами.

Контроллер сети безопасности обеспечивает расширенную диагностику. Светодиодные индикаторы состояния всей системы и каждого входа/выхода, а также возможность доступа к данным о состоянии системы через сеть DeviceNet обеспечивают простоту поиска и устранения неисправностей и проведения профилактического обслуживания.

Контроллер сети безопасности обеспечивает управление максимум 16 ведомыми устройствами системы безопасности DeviceNet в одной сети. В более сложных системах контроллер сети безопасности можно настроить для работы в качестве ведомого устройства системы безопасности DeviceNet Safety или организовать каскадную схему из нескольких контроллеров сети безопасности.



WS02-CXPC1-E
Терминал настройки конфигурации сетевой системы безопасности



NE1A-SCPU01
Контроллер сетевой системы безопасности
Управляющий модуль системы безопасности DeviceNet



WS02-CXPC1-E
Терминал настройки конфигурации сетевой системы безопасности

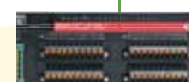


DST-FMD16SL-1
Терминал входов/выходов системы безопасности
Ведомый модуль сети безопасности DeviceNet



NE1A-SCPU01
Контроллер сетевой системы безопасности
Управляющий модуль сети безопасности DeviceNet

Управляющий модуль
сети безопасности
DeviceNet



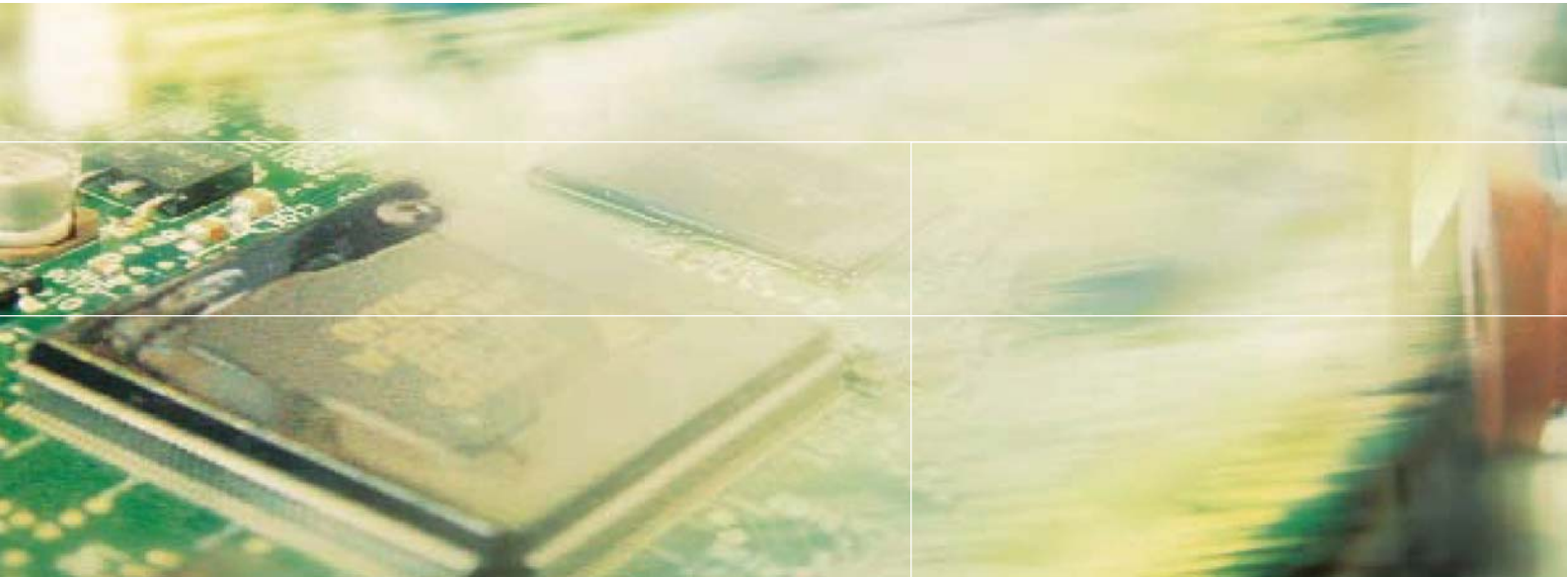
DST-1D12SL-1
Терминал входов/выходов системы безопасности
Ведомый модуль сети безопасности DeviceNet



DST-1MRD08SL-1
Терминал входов/выходов системы безопасности
Ведомый модуль сети безопасности DeviceNet

Ведомый модуль сети безопасности DeviceNet

Управление
средствами
безопасности



Терминалы сети безопасности DeviceNet - глаза и руки системы

Терминалы сети безопасности DeviceNet были спроектированы с учетом максимальной универсальности применения в любом оборудовании. Все три модели прошли полную сертификацию для приложений с категориями безопасности 4 (EN 954-1) и SIL 3 (IEC 61508). Все терминалы сети безопасности DeviceNet имеют съемные клеммы с пружинными зажимами.

- Терминал сети безопасности DeviceNet DST1-ID12SL-1 имеет 12 входов для приема сигналов системы безопасности. Четыре тестовых импульсных выхода для обнаружения перекрестных помех и короткого замыкания.



Две модели снабжены выходами безопасности для непосредственного привода контакторов, клапанов и соленоидов:

- Терминал системы безопасности DeviceNet DST1-MD16SL-1 имеет восемь твердотельных выходов, каждый из которых рассчитан на ток 500 мА. Дополнительно имеются восемь входов и четыре тестовых импульсных выхода.
- Терминал системы безопасности DeviceNet DST1-MRD08SL-1 имеет четыре выхода реле, каждый из которых рассчитан на ток 2 А. Все реле взаимозаменяемы для облегчения техобслуживания. Дополнительно на плате имеются четыре входа и четыре тестовых импульсных выхода.

Уникальные возможности всех трех моделей:

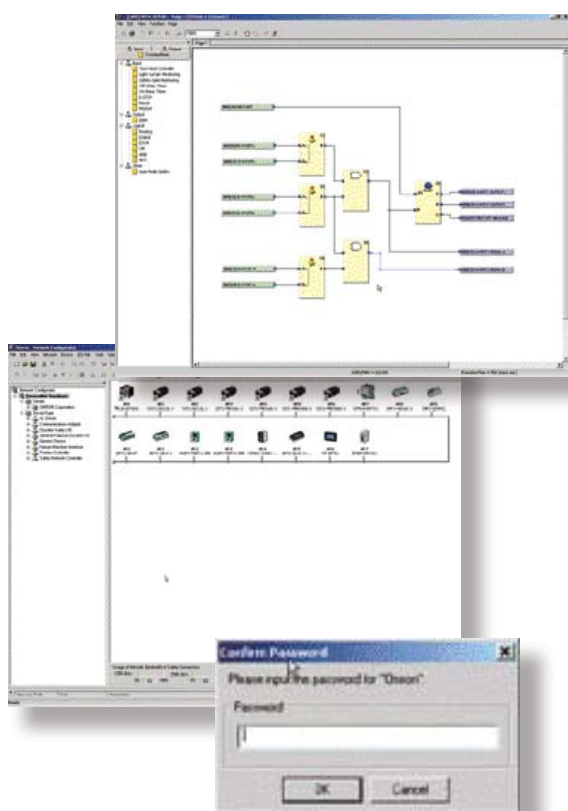
- Функция прозрачного текущего контроля за счет использования выделенного тестового выхода.
- Смешанный режим работы терминалов сети безопасности DeviceNet. Все входы и выходы можно использовать как для службы безопасности, так и для стандартных компонентов системы управления. При использовании входов/выходов для сигналов безопасности, целостность системы обеспечивает контроллер сети безопасности. Обеспечивается полная поддержка дополнительных функций, таких как подсчет операций, времени нахождения систем во включенном состоянии и времени наработки.



Программа конфигурирования – она просто работает!

Программное обеспечение настройки конфигурации DeviceNet разработано для упрощения настройки системы обеспечения безопасности. Запустите программу и выберите требуемые для системы компоненты. Для упрощения работы с системой внутренним сигналам и всем входам и выходам можно назначить специальные имена.

С помощью логического редактора можно получать доступ ко всем предварительно запрограммированным сертифицированным функциональным блокам.



Имеющиеся функциональные блоки:

- Аварийный останов
- Текущий контроль ограждения
- Текущий контроль светового экрана
- Переключатель выбора режима
- Контроль операций, требующих использования обеих рук
- Блокировка перезапуска
- Текущий контроль внешних устройств
- Таймер с задержкой включения
- Таймер с задержкой выключения
- Логическая схема 'И'
- Логическая схема 'ИЛИ'
- Логическая схема 'Исключающее ИЛИ'
- и т.д.

После завершения настройки системы достаточно загрузить созданную конфигурацию через порт USB или подключенное управляющее устройство DeviceNet. По соображениям безопасности все изменения в конфигурации системы отслеживаются специальным протоколом безопасности. После проверки и настройки защиты паролем система безопасности готова к использованию.



Выполнение требований безопасности

Основные требования Европейского союза к безопасности оборудования изложены в директиве ЕС о продукции машиностроения 98/37/ЕС. Начиная с 1995 эти документы оказали значительное влияние на безопасность персонала и промышленного оборудования. Директива содержит более 340 нормативов EN. Для соответствия этим требованиям необходимы обширные знания и технологии, обеспечивающие сочетание безопасности с хорошей эргономикой и экономическими принципами. Поэтому трудно переоценить значение эффективных современных датчиков и компонентов системы обеспечения безопасности.

При разработке практических способов обеспечения производственной безопасности компания Omron тесно сотрудничает с ведущими машиностроительными компаниями и конечными потребителями. На основе этих разработок компания Omron выпускает устройства для аварийного останова, контроля защитных ограждений и блокировок, а также датчики безопасности для защиты пальцев, кистей рук, конечностей и тела. Конечной целью является создание безопасной рабочей среды с использованием экономичных и эргономичных устройств.