

Система обеспечения безопасности на базе сети DeviceNet

NE1A/DST1

Компания Omron представляет систему обеспечения безопасности на базе сети DeviceNet, допускающую три варианта применения: в качестве автономного контроллера; в качестве сети безопасности, расширяемой путем добавления блоков удаленного ввода/вывода; или в комбинации со стандартной сетью DeviceNet, образуя смешанную сеть.

- Соответствие мировым стандартам безопасности
- Отдельные светодиодные индикаторы состояния и ошибок для каждого входа/выхода
- Порт USB для программирования
- IEC 61508 SIL 3
- Категория 4 по стандарту EN954-1
- UL1604, класс 1, раздел 2, группа A, B, C, D



Сведения о продукте

Предлагаемая сетевая система обеспечения безопасности коренным образом изменяет прежний подход к внедрению средств безопасности в промышленные системы.

Встроенные программируемые схемы обеспечения безопасности повышают эффективность конструирования и упрощают внесение изменений. Кроме того, система допускает подключение дополнительных терминалов ввода/вывода с целью увеличения количества входных/выходных сигналов безопасности, распределяемых по всей сети. При внедрении системы безопасности в уже существующую систему отсутствует необходимость внесения изменений в электрический монтаж сети DeviceNet, что повышает эффективность проектирования.

Программируемость цепей безопасности, расширяемость точек ввода/вывода за счет использования сети и совместимость с открытой сетью DeviceNet существенно изменяют структуру предшествующих систем обеспечения безопасности.



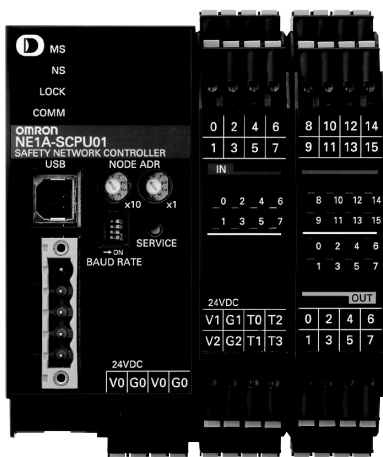
Соответствие самым строгим мировым стандартам безопасности

Система обеспечения безопасности на базе сети DeviceNet соответствует уровню SIL3 стандарта IEC 61508 (функциональная безопасность) и категории 4 стандарта EN 954-1 (безопасность машин), удовлетворяя, таким образом, требованиям самых строгих мировых стандартов безопасности.

Уровень SIL3 по стандарту IEC 61508

Цепи безопасности должны быть постоянно готовы к работе для обеспечения непрерывной защиты. С другой стороны, степень недостаточности безопасности используется в качестве показателя. Стандарт IEC 61508 определяет безопасность как вероятность возникновения отказа за один час (PFH). Исходя из этого степень безопасности (SIL) подразделяется на четыре уровня. Уровень SIL 3 соответствует вероятности возникновения одного опасного отказа за 1000 лет, что является самым высоким уровнем в области безопасности машин.

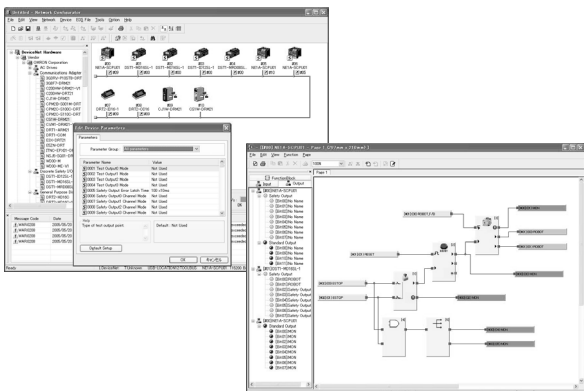
Сетевой контроллер безопасности NE1A-SCPU01



Терминалы входов/выходов безопасности серии DST1



Конфигуратор сети безопасности WS02-CFSC1-E



Категория безопасности 4 по стандарту EN 954-1

Стандарты EN оценивают степень опасности машин и требуют внедрения средств ее минимизации. Стандартом EN 954-1 установлено пять категорий безопасности. К категории 4 относятся системы, проектирование которых должно производиться в расчете на наивысший уровень безопасности. Этой категории должны соответствовать машины, характеризующиеся наивысшей степенью опасности, в которых "часто имеет место нанесение серьезных увечий (отрыв конечностей, смерть и т.д.) с незначительными шансами на избежание опасности". Данная категория требует, чтобы одиночная неисправность (отказ) любой части машины, либо серия неисправностей не приводила к потере функций безопасности в машине.

Программируемое средство обеспечения безопасности

- Имеет 16 входов и 8 выходов безопасности. Работает как компактный ПЛК обеспечения безопасности даже без подключения к сети.
- Простое создание цепей безопасности с помощью специальных функциональных блоков.
- Позволяет использовать до 128 функциональных блоков.

Коммуникационные функции сети безопасности DeviceNet

- Выполнение функций ведущего устройства сети безопасности DeviceNet. Подключение до 16 ведомых устройств сети безопасности. Возможность расширения системы путем подключения до 16 ведомых устройств ввода (по 12 точек в каждом, всего 192 точки) и до 8 ведомых устройств ввода/вывода (по 16 точек в каждом, всего 128 точек).
- Также поддерживаются функции ведомого устройства сети безопасности. Возможна реализация управления со взаимной блокировкой контроллеров сети безопасности.

Функции ведомого устройства сети DeviceNet

- Обмен входными/выходными сигналами безопасности и данными о состояниях с ведущим устройством сети DeviceNet.

Предлагаемые модели устройств ввода и устройств ввода/вывода сигналов безопасности

- Входы безопасности: модель на 12 входов (DST1-ID12SL-1)
- Входы/выходы безопасности: модель на 8 входов/8 выходов (DST1-MD16SL-1)
- Входы/выходы безопасности: модель на 4 входа/4 выхода (релейные выходы) (DST1-MRD08SL-1)

Функции ведомого устройства сети DeviceNet

- Входы/выходы безопасности и данные о состояниях могут быть назначены как ведомое устройство DeviceNet.
- Для подсчета количества срабатываний или учета общего времени работы устройств обеспечения безопасности предусмотрены функции прогнозирования профилактического обслуживания.

Простое подключение

- Клеммы с пружинными зажимами повышают качество монтажа и упрощают профилактическое обслуживание.

Функции конфигуратора сети

- Реализует функции предшествующего конфигуратора сети DeviceNet.
- Выполняет установку параметров для выбора конфигурации сети безопасности DeviceNet.

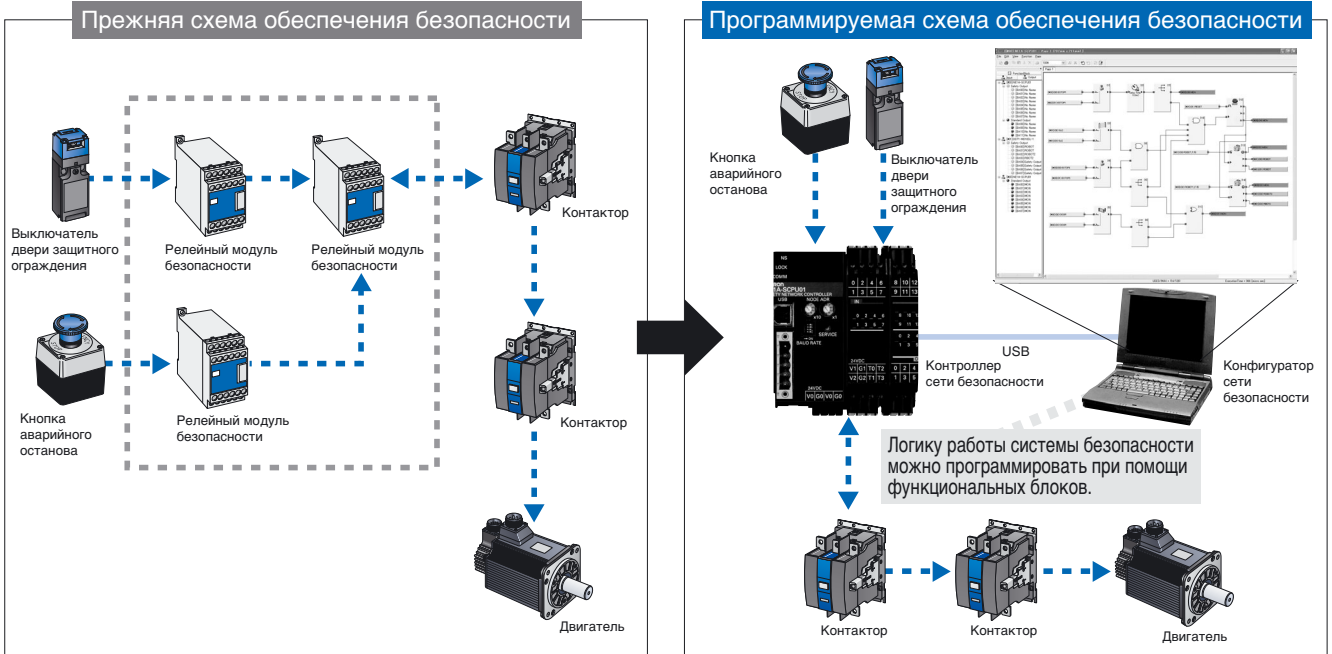
Функции программирования

- Функции определения конфигурации входов/выходов контроллеров сети безопасности и терминалов входов/выходов безопасности.
- Функции программирования цепей безопасности.
- Программы слежения и контроля.

Автономный программируемый контроллер

Программируемые схемы обеспечения безопасности

До настоящего времени концепция обеспечения безопасности заключалась в создании цепей безопасности с применением в них различных защитных реле. Для такой системы характерна высокая трудоемкость электрического монтажа, а кроме того, любое внесение изменений в систему влечет за собой неизбежное внесение изменений в электрическую проводку. В системе обеспечения безопасности на базе сети DeviceNet используются программируемые схемы обеспечения безопасности, которые значительно упрощают проектирование и модернизацию системы.

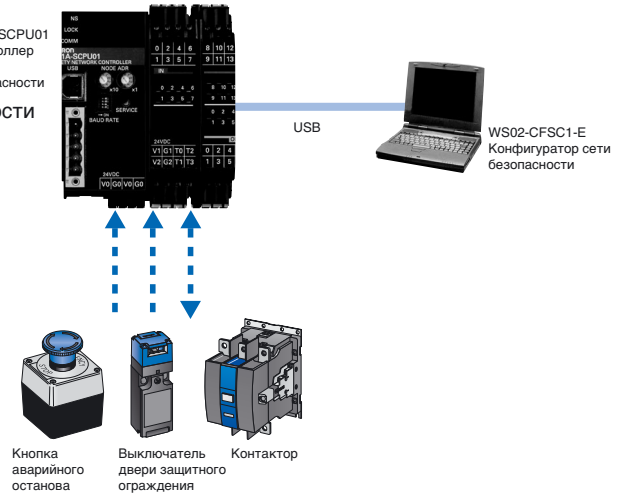


Конфигурация системы 1

Пример конфигурации системы с небольшим количеством точек ввода/вывода, в которой обеспечивается малое время реакции при обмене входными/выходными сигналами безопасности

- NE1A-SCPU01
- WS02-CFSC1-E

Быстрый обмен входными/выходными сигналами обеспечения безопасности реализуется автономным модулем, в котором имеется до 16 входов и до 8 выходов безопасности.

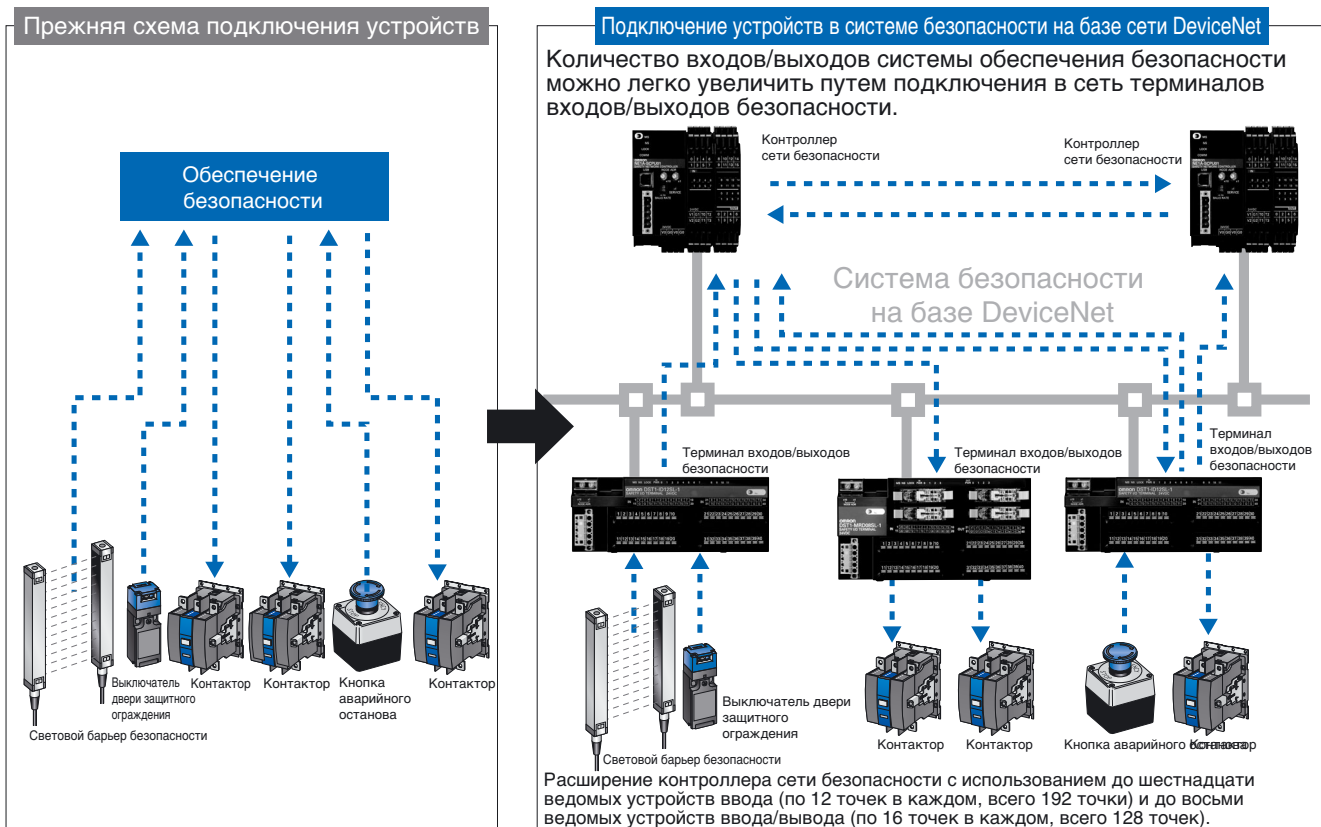


Сетевая система обеспечения безопасности

Увеличение количества входов/выходов обеспечения безопасности с использованием сети

Для подключения многочисленных элементов системы обеспечения безопасности, расположенных в различных местах, требуется сложная и протяженная электропроводка.

Отказ от проводов и объединение всех элементов системы безопасности в единую сеть существенно повышает эффективность и производительность

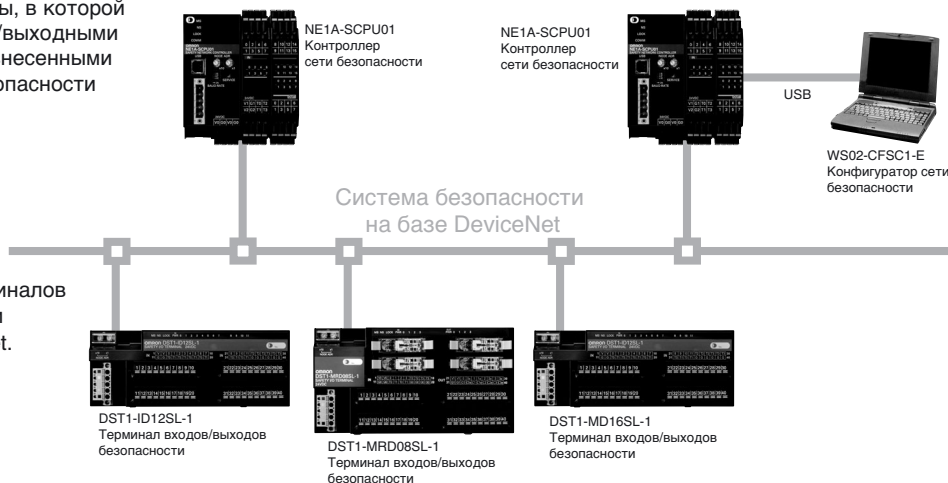


Конфигурация системы 2

Пример конфигурации системы, в которой реализуется обмен входными/выходными сигналами безопасности с разнесенными в пространстве источниками опасности

- NE1A-SCPU01
- Серия DST1
- WS02-CFSC1-E

Разнесенные в пространстве устройства обеспечения безопасности можно легко объединить при помощи терминалов входов/выходов безопасности и сети безопасности DeviceNet.

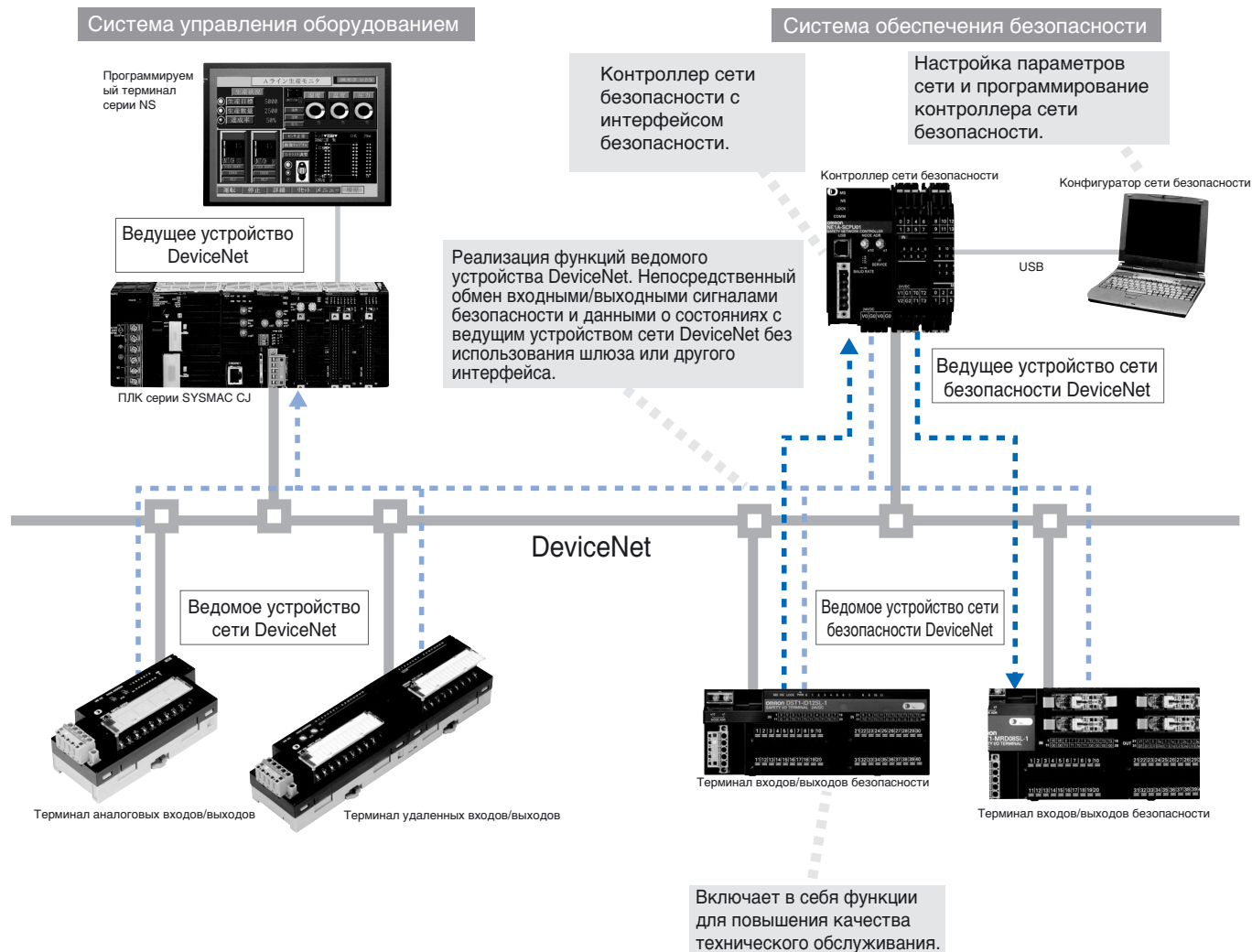


Совмещение сети обеспечения безопасности с обычной сетью DeviceNet

Совместимость с открытой сетью DeviceNet

Для достижения полного контроля необходимо объединение системы обеспечения безопасности с системой управления оборудованием. Система обеспечения безопасности, подключенная к данной системе управления, может контролироваться посредством ПЛК, благодаря чему становится возможной мгновенная локализация возникающих ошибок и возрастает качество технического обслуживания.

Система безопасности на базе сети DeviceNet не требует внесения изменений в электрический монтаж имеющейся сети DeviceNet, используя ее в том виде, в котором она реализована.

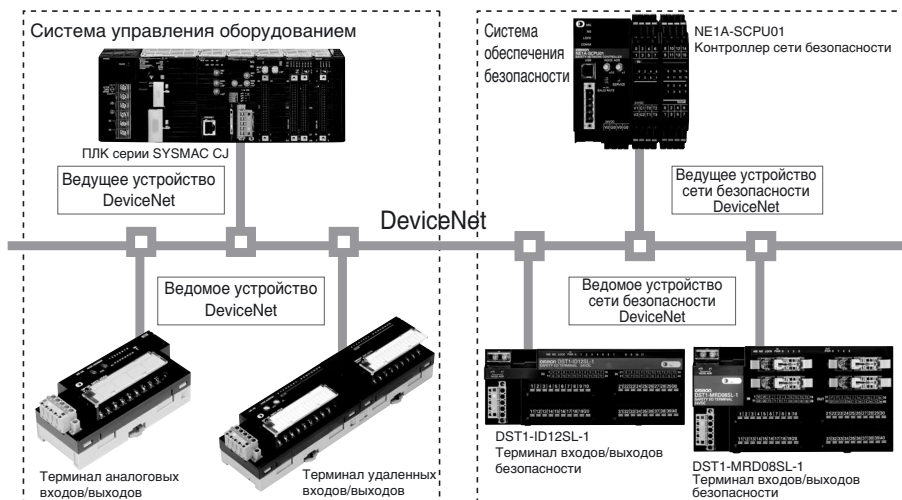


Конфигурация системы 3

Пример конфигурации системы, в которой реализуется полный контроль, а именно управление оборудованием и обеспечение безопасности


- Серия SYSMAC CJ
- NE1A-SCPU01
- Серия DST1
- WS02-CFSC1-E

Сеть DeviceNet можно использовать для реализации контроля состояния входов/выходов безопасности и цепей безопасности, входящих в сеть безопасности DeviceNet, непосредственно существующими ведущими устройствами сети DeviceNet или другими ПЛК.






Информация для заказа


Терминалы входов/выходов безопасности

| Внешний вид | Конфигурация | Заказной номер |
|---|---|----------------|
| <p>Контроллер сети безопасности</p>  | <p>16 входов PNP 8 выходов PNP 4 тестовых выхода 128 функциональных блоков для программирования Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)</p> | NE1A-SCPU01 |

Терминалы входов/выходов безопасности со степенью защиты IP20

| Внешний вид | Конфигурация | Заказной номер |
|--|---|----------------|
| <p>Терминал входов</p>  | <p>12 входов PNP 4 тестовых выхода Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)</p> | DST1-ID12SL-1 |
| <p>Терминал входов/выходов</p>  | <p>8 входов PNP 8 выходов PNP 4 тестовых выхода Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)</p> | DST1-MD16SL-1 |
| <p>Терминал входов/выходов</p>  | <p>4 входа PNP 4 релейных выхода (4 x 2 НО) 4 тестовых выхода Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)</p> | DST1-MRD08SL-1 |

Программное обеспечение

| Внешний вид | Конфигурация | Заказной номер |
|---|---|-------------------------------------|
| <p>Конфигуратор сети безопасности</p>  | <p>Установочный диск (CD-ROM) Совместимость с IBM PC/AT Windows 2000 или XP</p> | WS02-CFSC1-E (Английская версия) |

Технические характеристики

NE1A-SCPU01

Общие характеристики

| | |
|---|---|
| Напряжение питания для интерфейса связи DeviceNet | от 11 до 25 В= (поступает от разъема интерфейса связи) |
| Напряжение питания модуля | от 20,4 до 26,4 В= (24 В= -15% +10%) |
| Напряжение питания входов/выходов | |
| Потребляемый ток | Питание интерфейса связи 24 В=, 15 мА |
| | Питание внутренних цепей 24 В=, 230 мА |
| Категория перенапряжения | II |
| Помехоустойчивость | Соответствует IEC 61131-2 |
| Устойчивость к вибрации | 10 ... 57 Гц: 0,35 мм; 57 ... 150 Гц: 50 м/с ² |
| Сопротивление удару | 150 м/с ² : 11 мс |
| Способ монтажа | Монтаж на DIN-рейку 35 мм |
| Рабочая температура окружающей среды | от -10 до 55°C |
| Рабочая влажность окружающей среды | от 10% до 95% (без конденсации) |
| Температура окружающей среды при хранении | от -40 до 70°C |
| Степень защиты | IP20 |
| Вес | макс. 460 г |

Характеристики входов безопасности

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| Тип входа | Входы с положительной логикой (PNP) |
| Напряжение ВКЛ | Миним. 11 В= между каждым входом и G1 |
| Напряжение ВЫКЛ | Миним. 5 В= между каждым входом и G1 |
| Ток ВЫКЛ | макс. 1 мА |
| Входной ток | 4,5 мА |

DST1-□SL-1

Общие характеристики

| | |
|---|--|
| Напряжение питания для интерфейса связи DeviceNet | от 11 до 25 В= (поступает от разъема интерфейса связи) |
| Напряжение питания модуля | от 20,4 до 26,4 В= (24 В= -15% +10%) |
| Напряжение питания входов/выходов | |
| Потребляемый ток | Питание интерфейса связи DST1-ID12SL-1/MD16SL-1: 100 мА DST1-MRD08SL-1: 110 мА |
| | Питание интерфейса связи |
| Категория перенапряжения | II |
| Помехоустойчивость | Соответствует IEC 61131-2 |
| Устойчивость к вибрации | 10 ... 57 Гц: 0,35 мм; 57 ... 150 Гц: 50 м/с ² |
| Сопротивление удару | DST1-ID12SL-1/MD16SL-1: 150 м/с ² 11 мс DST1-MRD08SL-1: 100 м/с ² 11 мс |
| Способ монтажа | Монтаж на DIN-рейку 35 мм |
| Рабочая температура окружающей среды | от -10 до 55°C |
| Рабочая влажность окружающей среды | от 10% до 95% (без конденсации) DST1-MRD08SL-1: от 10% до 85% (без конденсации) |
| Температура окружающей среды при хранении | от -40 до 70°C |
| Степень защиты | IP20 |
| Вес | DST1-ID12SL-1/MD16SL-1: 420 г DST1-MRD08SL-1: 600 г |

Характеристики входов безопасности

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| Тип входа | Входы с положительной логикой (PNP) |
| Напряжение ВКЛ | Миним. 11 В= между каждым входом и G1 |
| Напряжение ВЫКЛ | Миним. 5 В= между каждым входом и G1 |
| Ток ВЫКЛ | макс. 1 мА |
| Входной ток | 6 мА |

Примечание: Указания по эксплуатации, меры предосторожности и прочая информация, необходимая для работы с данным продуктом, подробно изложена в следующем руководстве по эксплуатации:
Руководство по эксплуатации терминалов входов/выходов безопасности серии DST1 для сети безопасности DeviceNet (Z904)

Характеристики выходов безопасности

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Тип выхода | Выходы с положительной логикой (PNP) |
| Номинальный выходной ток | Макс. 0,5 А на каждый выход |
| Остаточное напряжение | Макс. 1,2 В между каждым выходом и V2 |
| Ток утечки | макс. 0,1 мА |

Характеристики тестовых выходов

| | |
|--------------------------|--|
| Тип выхода | Выходы с положительной логикой (PNP) |
| Номинальный выходной ток | Макс. 0,7 А на выход (см. примечание). |
| Остаточное напряжение | Макс. 1,2 В между каждым выходом и V1 |
| Ток утечки | макс. 0,1 мА |

Примечание: Суммарный одновременный ток в состоянии ВКЛ: 1,4 А

Стандарты

| | |
|-----------------------|--|
| Сертифицирующий орган | Стандарты |
| TbV Rheinland | EN954-1:1996, EN60204-1:1997, EN61000-6-2:2001, EN61000-6-4:2001, EN418:1992, IEC61508 часть 1-7/12.98-05.00, IEC61131-2/02.03, NFPA 79-2002, ANSI RIA15.06-1999, ANSI B11.19-2003 |
| UL | UL 1998 (на рассмотрении), NFPA79 (на рассмотрении), UL508, CSA22.2 №14, UL1604 |

Примечание: Указания по эксплуатации, меры предосторожности и прочая информация, необходимая для работы с данным продуктом, подробно изложена в следующем руководстве по эксплуатации:
Руководство по эксплуатации контроллера сети безопасности DeviceNet (Z906)

Характеристики выходов безопасности

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Тип выхода | Выходы с положительной логикой (PNP) |
| Номинальный выходной ток | Макс. 0,5 А на каждый выход |
| Остаточное напряжение | Макс. 1,2 В между каждым выходом и V2 |
| Ток утечки | макс. 0,1 мА |

Характеристики тестовых выходов

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Тип выхода | Выходы с положительной логикой (PNP) |
| Номинальный выходной ток | Макс. 0,7 А на выход |
| Остаточное напряжение | Макс. 1,2 В между каждым выходом и V1 |
| Ток утечки | макс. 0,1 мА |

Характеристики релейных выходов безопасности

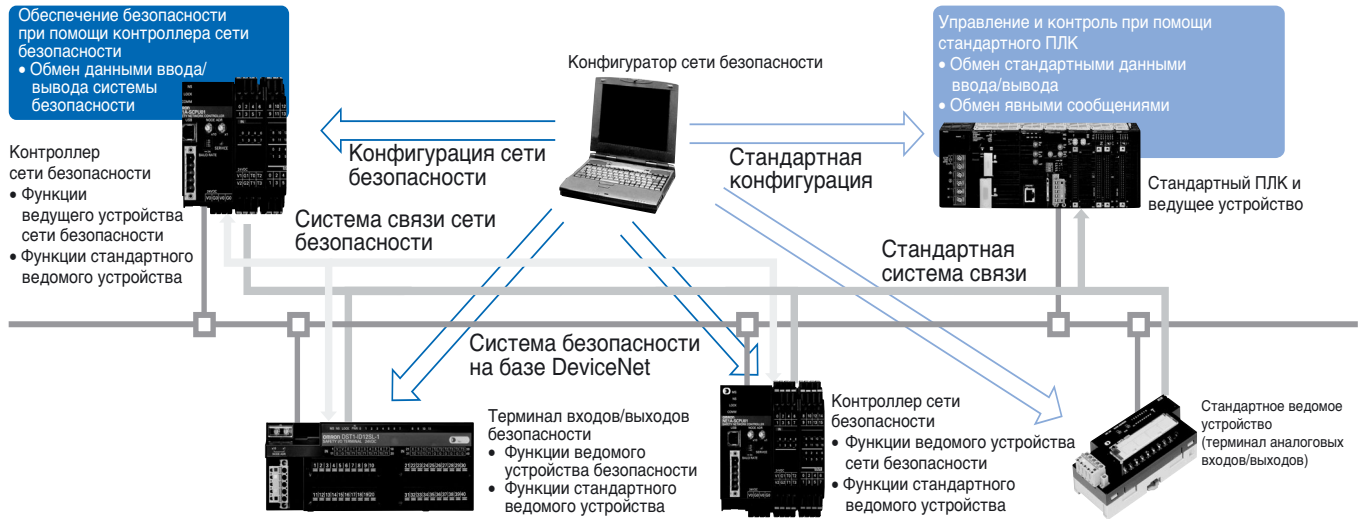
| | |
|----------------------------------|--|
| Реле | G7SA-2A2B, класс А по EN 50205 |
| Минимальная допустимая нагрузка | 1 мА при 5 В= |
| Номинальная резистивная нагрузка | 240 В~: 2 А; 30 В=: 2 А |
| Номинальная индуктивная нагрузка | 2 А при 240 В~ (cosφ =0,3), 1 А при 24 В= |
| Расчетный механический ресурс | Минимум 5 000 000 срабатываний (частота переключения соответствует 7200 срабатываний в час) |
| Расчетный электрический ресурс | Минимум 100 000 срабатываний (при номинальной нагрузке и частоте переключений, соответствующей 1800 срабатываниям в час) |

Стандарты

| | |
|-----------------------|---|
| Сертифицирующий орган | Стандарты |
| TbV Rheinland | EN954-1/12.96, EN60204-1/12.97, EN61000-6-2/10.01, EN61000-6-4/10.01, EN418/1992, IEC61508 часть1-7/12.98-05.00, IEC61131-2/02.03, NFPA 79-2002, ANSI RIA15.06-1999, ANSI B11.19-2003 |
| UL | UL 1998, NFPA79, UL508, CSA22.2 №14, UL1604 (только DST1-ID12SL-1 и DST1-MD16SL-1) |

WS02-CFSC1-E

Конфигурация системы



Общие характеристики

| | |
|-----------------------|---|
| Совместимый компьютер | IBM PC/AT или совместимый |
| Центральный процессор | Pentium, миним. 300 МГц |
| Операционная система | Windows 2000 или XP |
| Поддерживаемые языки | Английский |
| ОЗУ | Миним. 128 Мбайт |
| Жесткий диск | Миним. 40 Мбайт свободного пространства |
| Монитор | Функциональные возможности дисплея S-VGA или лучше |
| Привод компакт-дисков | Минимум один привод CD-ROM |
| Порты связи | Необходимо наличие любого из следующих портов связи. <ul style="list-style-type: none"> • Порт USB: для связи через порт SNC USB (USB1.1) • Интерфейсная плата DeviceNet (3G8E2-DRM21-EV1): для связи по сети DeviceNet. |

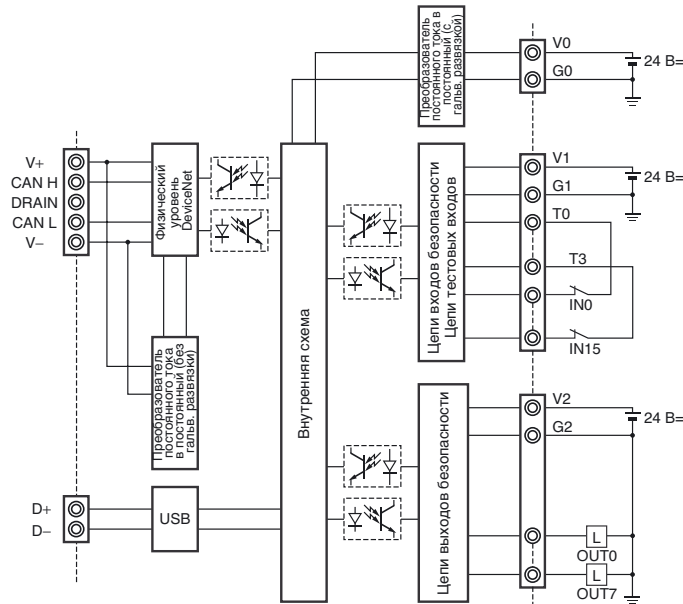
Примечание: Windows – зарегистрированный товарный знак корпорации Microsoft.
 IBM – зарегистрированный товарный знак корпорации International Business Machines Corp.

Руководства

| Название | Номер документа |
|---|-----------------|
| Руководство по эксплуатации контроллера сети безопасности DeviceNet | Z906 |
| Руководство по эксплуатации терминалов входов/выходов безопасности серии DST1 для сети безопасности DeviceNet | Z904 |
| Руководство по конфигурированию системы безопасности на базе сети DeviceNet | Z905 |

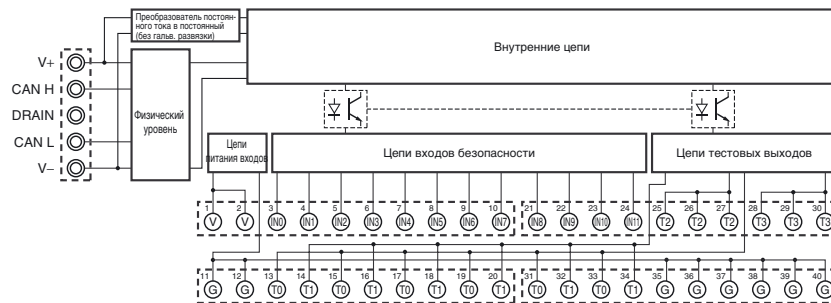
Внутренние цепи

NE1A-SCPU01

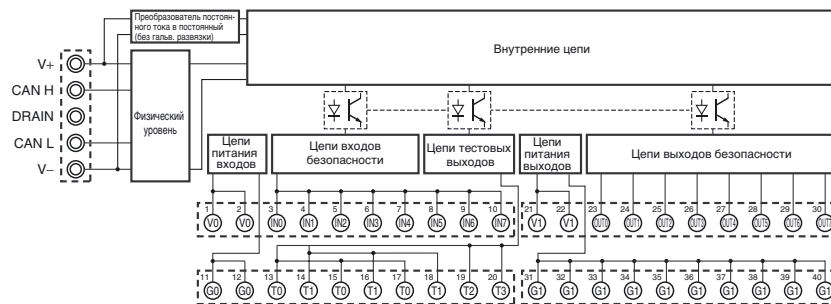


Терминалы входов/выходов безопасности

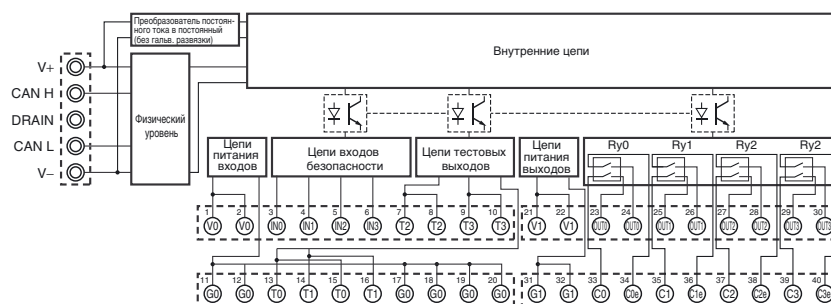
DST1-ID12SL-1



DST1-MD16SL-1



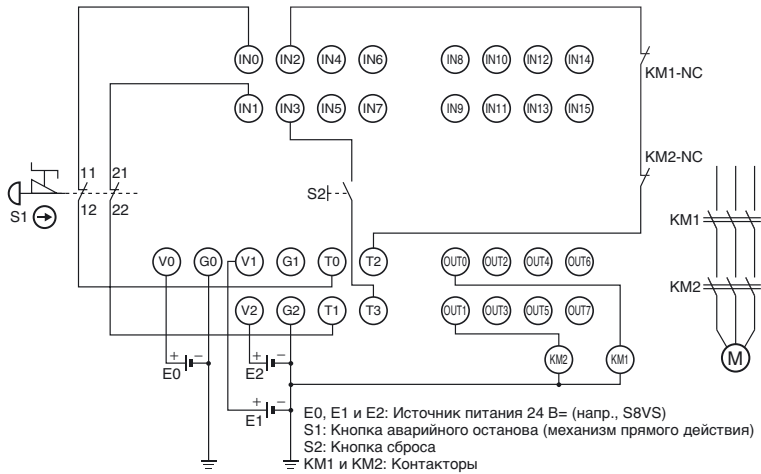
DST1-MRD08SL-1



Схемы подключения

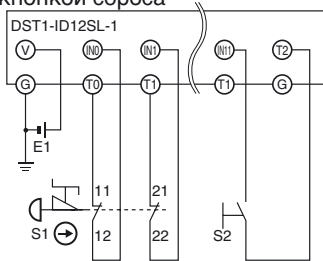
NE1A-SCPU01

Применение для аварийного останова (ручной сброс)



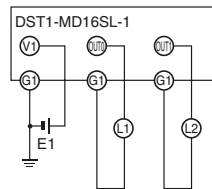
Терминалы входов/выходов безопасности

● Выключатель аварийного останова с кнопкой сброса



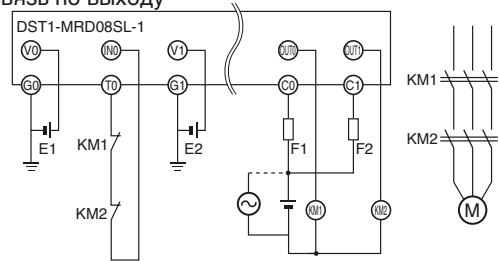
E1: Источник питания 24 В= (напр., S8VS)
 S1: Кнопка аварийного останова (механизм прямого действия)
 S2: Кнопка сброса

● Выходы безопасности



E1: Источник питания 24 В= (напр., S8VS)
 L1 и L2: Нагрузки

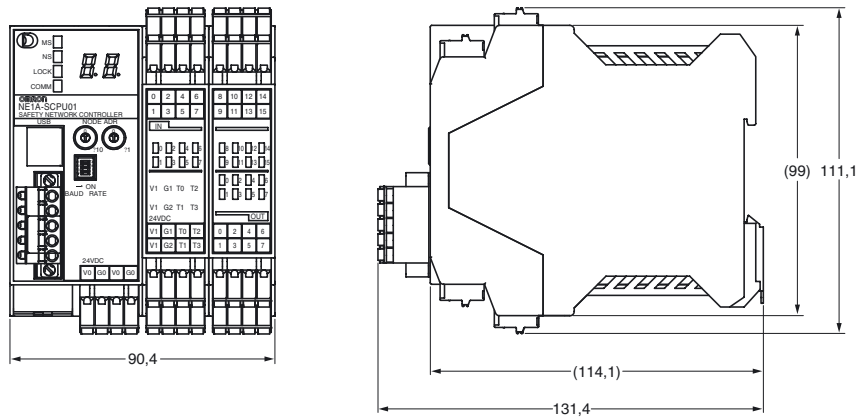
● Выход безопасности и обратная связь по выходу



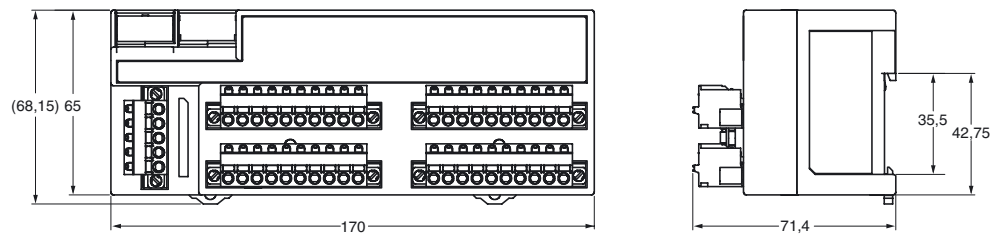
E1: Источник питания 24 В= (напр., S8VS)
 KM1 и KM2: Контактры
 F1 и F2: Предохранители

Размеры (мм)

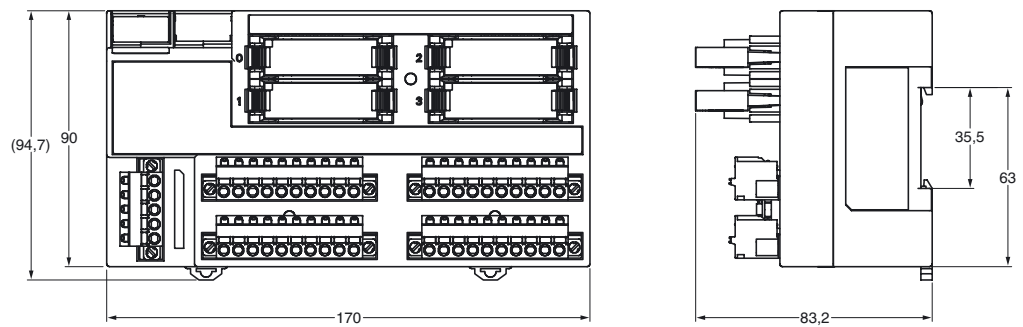
NE1A-SCPU01



DST1-ID12SL-1
DST1-MD16SL-1



DST1-MRD08SL-1



Cat. No. Z907-RU2-01-X

В целях улучшения качества продукции технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

РОССИЯ

Представительство Омрон Электроникс
123557, Россия, Москва,
Средний Тишинский переулок,
дом 28, офис 728
Тел.: +7 495 745 26 64, 745 26 65
Факс.: +7 495 745 26 80
www.omron-industrial.ru

Российский Центр по ремонту преобразователей частоты
198095, Россия, Санкт-Петербург,
Химический пер., 1 / 2
Тел.: +7 812 252 78 45
Факс.: +7 812 252 78 45 / +7 812 252 39 80
repair@rakurs.com