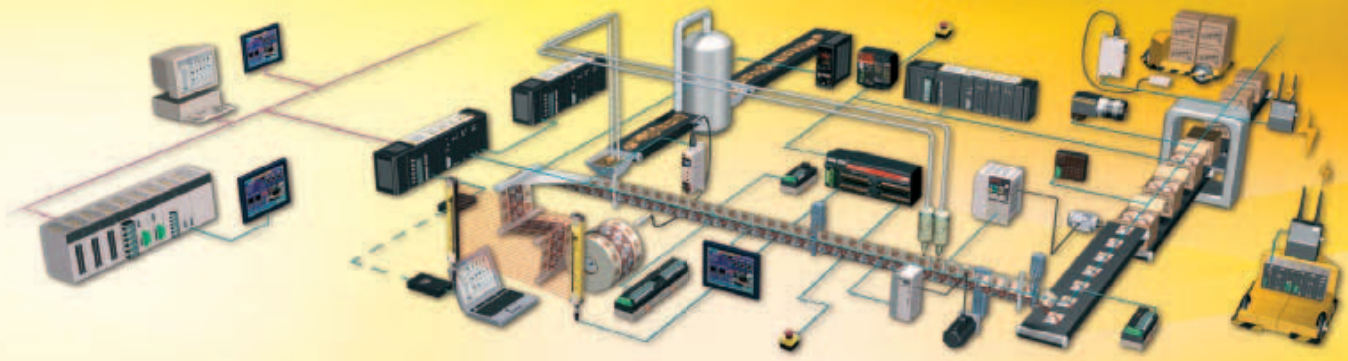


# Сети и устройства обеспечения безопасности



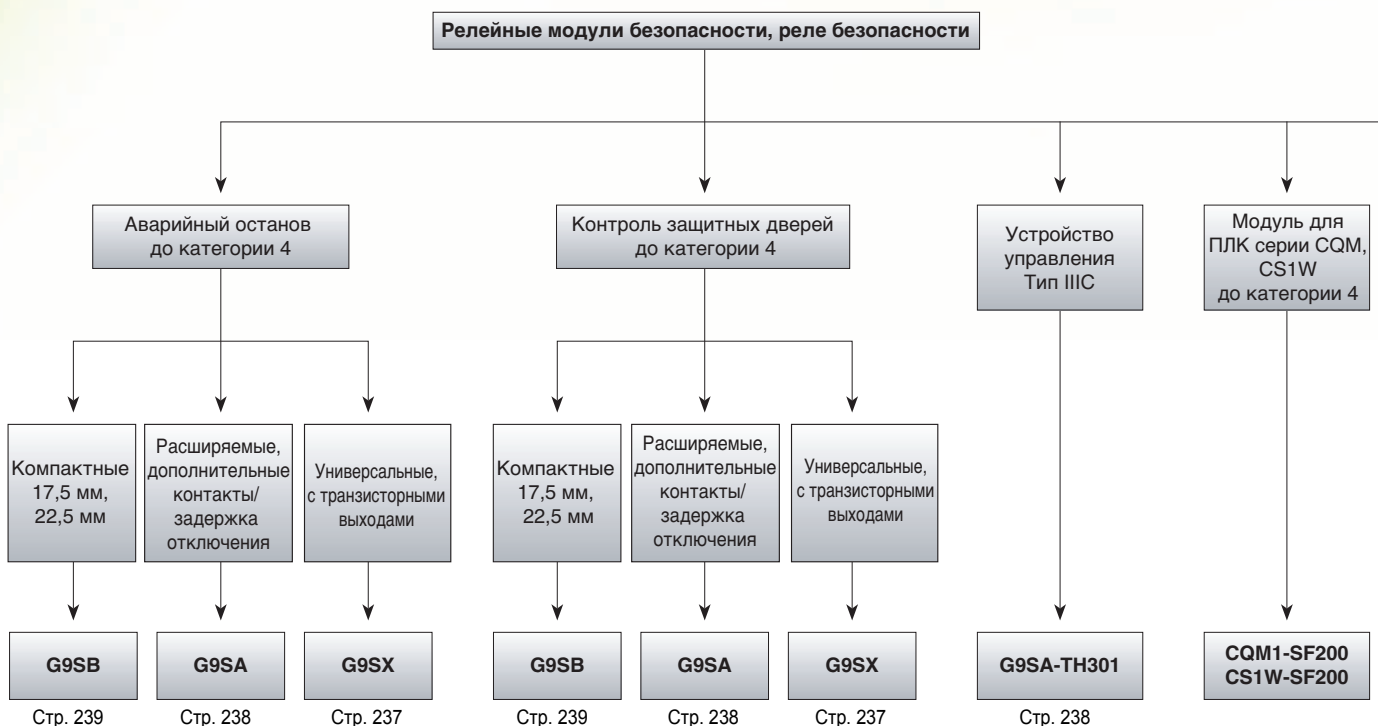
## Комплексный подход к обеспечению безопасности на производстве

### Соответствие требованиям безопасности

В странах-членах Европейского союза требования к безопасности машин и оборудования определяются Директивой 98/37/ЕС. Начиная с 1995 года данный документ имеет первостепенное значение для обеспечения безопасности рабочих и рабочего оборудования. Директива ссылается на требования более чем 400 согласованных стандартов EN. Для выполнения этих требований и достижения оптимального сочетания безопасности с хорошей эргономикой и экономическими показателями необходимы обширные знания и технологии. Поэтому трудно переоценить значение современных эффективных датчиков и элементов системы обеспечения безопасности.

Компания Omron создает практические решения в области обеспечения производственной безопасности в тесном сотрудничестве со многими ведущими производителями оборудования и конечными потребителями. Подобные решения включают устройства для аварийного останова, элементы контроля и блокировки дверей защитных ограждений, а также датчики безопасности для защиты пальцев, кистей рук, конечностей и тела.

Наша цель - создание безопасного рабочего места с использованием экономичных и эргономичных устройств.



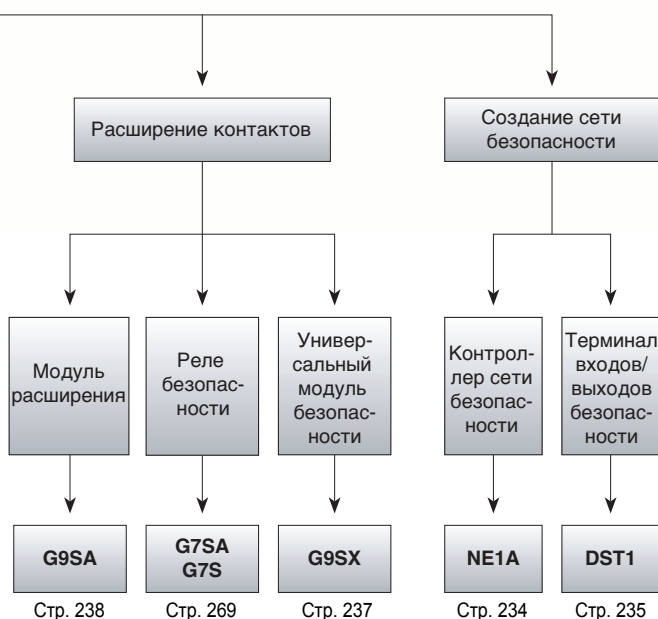
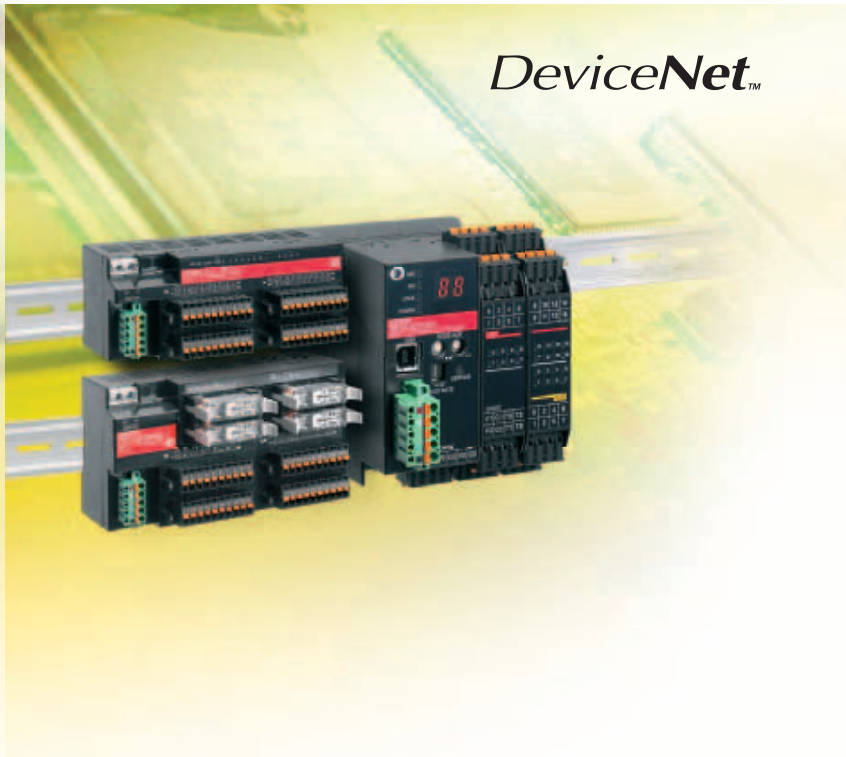
## Система обеспечения безопасности на базе сети DeviceNet – больше, чем просто сетевая система безопасности

DeviceNet - это передовая промышленная сеть, посредством которой можно легко объединять разнообразные устройства и управлять ими на расстоянии.

Возможность легкого подключения широкого спектра устройств делает сеть DeviceNet одной из лучших промышленных сетей полевого уровня.

Являясь одним из создателей сети DeviceNet, с одной стороны, и специалистом по обеспечению безопасности оборудования, с другой, Omron входит в число немногочисленных компаний, обладающих достаточным опытом и знаниями, позволяющими объединять передовые сетевые технологии и решения в области безопасности в единую систему, отвечающую требованиям категории безопасности 4 (по стандарту EN 954-1) и уровня SIL 3 (по стандарту IEC 61508).

*DeviceNet™*








## Содержание

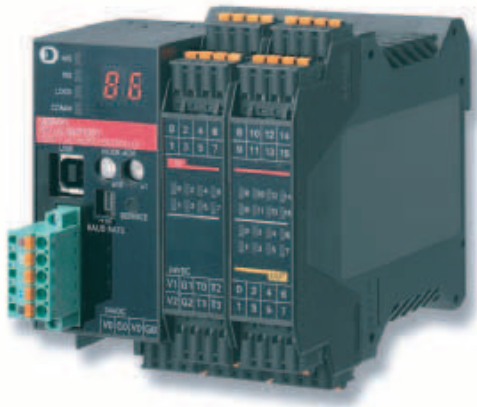
Таблица выбора		233
Контроллер сети безопасности	NE1A	234
Терминальные блоки входов/выходов безопасности	DST1-ID/-MD/-MRD	235
Гибкий модуль безопасности	G9SX	237
Расширяемый релейный модуль	G9SA	238
Реле безопасности в тонком корпусе	G9SB	239
Реле безопасности	G7SA	269



# Таблица выбора продуктов Сети и устройства обеспечения безопасности

		Сетевые системы обеспечения безопасности		Модуль безопасности с перестраиваемой схемой защиты	Модули реле обеспечения безопасности		
							
Модель		NE1A	DST1-ID/-MD/-MRD	G9SX	G9SA	G9SB	
Критерии выбора	Категория безопасности (EN 954-1)	Вплоть до категории безопасности 4					
	Уровень эксплуатационной безопасности (IEC 61508)	Уровень SIL 3				-	-
	Время срабатывания	Определяется программой обеспечения безопасности			15 мс	макс. 10 мс	
	Интерфейс сети обеспечения безопасности DeviceNet	■	■	-	-	-	-
	Функция контроля внешнего оборудования (EDM)	■	■	■	■	■	■
	Функция блокировки	■	■	■	■	■	■
	Соединение по логическому «И»	-	-	■	-	-	-
	Релейные модули расширения	-	-	■	■	-	-
	Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	■	■	■	-	-	-
Технические возможности	Съемные клеммы с винтовыми зажимами	-	-	■	-	-	
	Функции синхронизации, ориентированные на безопасность	■	■	■	■	-	
	Интерфейс USB	■	-	-	-	-	
	ПО для программирования	■	-	-	-	-	
	Аварийный останов	■	■	■	■	■	■
Применение	Контроль дверного выключателя	■	■	■	■	■	
	Контроль световой шторы безопасности	■	■	■	■	■	
	Контроль внешнего оборудования (EDM)	■	■	■	■	■	
	Функция блокировки	■	■	■	■	■	
	Логические функциональные блоки	■	-	-	-	-	
	Таймер задержки включения (On-Delay)	■	■	-	-	-	
	Таймер задержки отключения (OFF-Delay)	■	■	■	■	-	
	Двухручное управление	■	■	-	■	-	
	Ручной/автоматический сброс	■	■	■	■	■	
	Напряжение питания	24 В=	■	■	■	■	■
100 В~ ... 240 В~		-	-	-	■	-	
Входы и выходы	Входы безопасности	■	■	■	■	■	
	Выход тестового сигнала	■	■	■	-	-	
	Транзисторные выходы безопасности	■	■	■	-	-	
	Выходы реле безопасности	-	■	■	3 HP (3PST- NO); 5 HP (5PST- NO)		
	Вспомогательные выходы	■	■	■	1 H3 (SPST-NC)	1 H3 (SPST-NC)	
Стр.	234	235	237	238	239		

■ Стандартная функция    □ Нет/Не предусмотрено



## Сетевой контроллер безопасности NE1A

В контроллер NE1A заложена специальная прикладная программа обеспечения безопасности. NE1A контролирует и управляет всеми локальными, а также всеми распределенными по сети DeviceNet входами/выходами, имеющими отношение к обеспечению безопасности. Контроллер NE1A способен управлять 16 ведомыми устройствами безопасности в сети DeviceNet и легко интегрируется в стандартную сеть DeviceNet.

- Съемные клеммные колодки с пружинными зажимами (CAGE CLAMP) обеспечивают простоту монтажа
- Готовые сертифицированные функциональные блоки упрощают программирование
- Светодиодный дисплей и светодиоды индикации состояния для расширенной диагностики
- Обмен информацией о состоянии системы по сети DeviceNet ускоряет поиск неисправностей и позволяет прогнозировать необходимость техобслуживания
- Простое расширение системы путем добавления новых устройств безопасности в сеть DeviceNet



### Информация для заказа

#### Автономный программируемый контроллер

##### Программируемые схемы обеспечения безопасности

Даже если необходимость создания сети безопасности еще не столь очевидна, уже можно видеть преимущества применения системы безопасности на базе сети DeviceNet. Для настройки и программирования системы обеспечения безопасности в контроллере сети безопасности используются готовые логические функциональные блоки. Внесение изменений в систему обеспечения безопасности в течение срока эксплуатации оборудования производится без трудоемкого электромонтажа.



Продукт	Описание	Код продукта
Контроллер сети безопасности	16 входов PNP-типа 8 выходов PNP-типа 4 тестовых выхода 128 функциональных блоков для программирования Съемные клеммы с пружинными зажимами	NE1A-SCPU01

#### Программное обеспечение

Продукт	Описание	Код продукта
Конфигуратор сети безопасности	Установочный диск (CD-ROM) Совместим с IBM PC/AT Windows 2000 или XP	WS02-CFSC1-E (английская версия)

**Примечание:** Дополнительные сведения смотрите в главе «Программное обеспечение».

### Технические характеристики

#### Общие характеристики

Напряжение питания интерфейса связи DeviceNet	от 11 до 25 В= (поступает с 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
Способ монтажа	Монтаж на DIN-рейку 35 мм	
Рабочая температура окружающей среды	от -10°C до +55°C	
Температура окружающей среды при хранении	от -40°C до +70°C	
Степень защиты	IP20 (IEC 60529)	

#### Характеристики входов безопасности

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

#### Характеристики выходов безопасности

Тип выхода	Выходы с положительной логикой (PNP, отдача тока)
Номинальный выходной ток	Макс. 0,5 А на каждый выход
Остаточное напряжение	Макс. 1,2 В между каждым выходом и V2

#### Характеристики тестовых выходов

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

## Семейство терминалов ввода/вывода системы обеспечения безопасности сети DeviceNet



- Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP) обеспечивают простоту монтажа
- До 12 входов для приема сигналов от устройств обеспечения безопасности
- 4 выхода тестовых импульсов обеспечивают обнаружение перекрестных наводок и коротких замыканий
- До 8 выходов безопасности (транзисторных или релейных)
- Светодиоды индикации состояния для расширенной диагностики
- Смешанный режим работы (безопасность/стандартный) всех входов и выходов



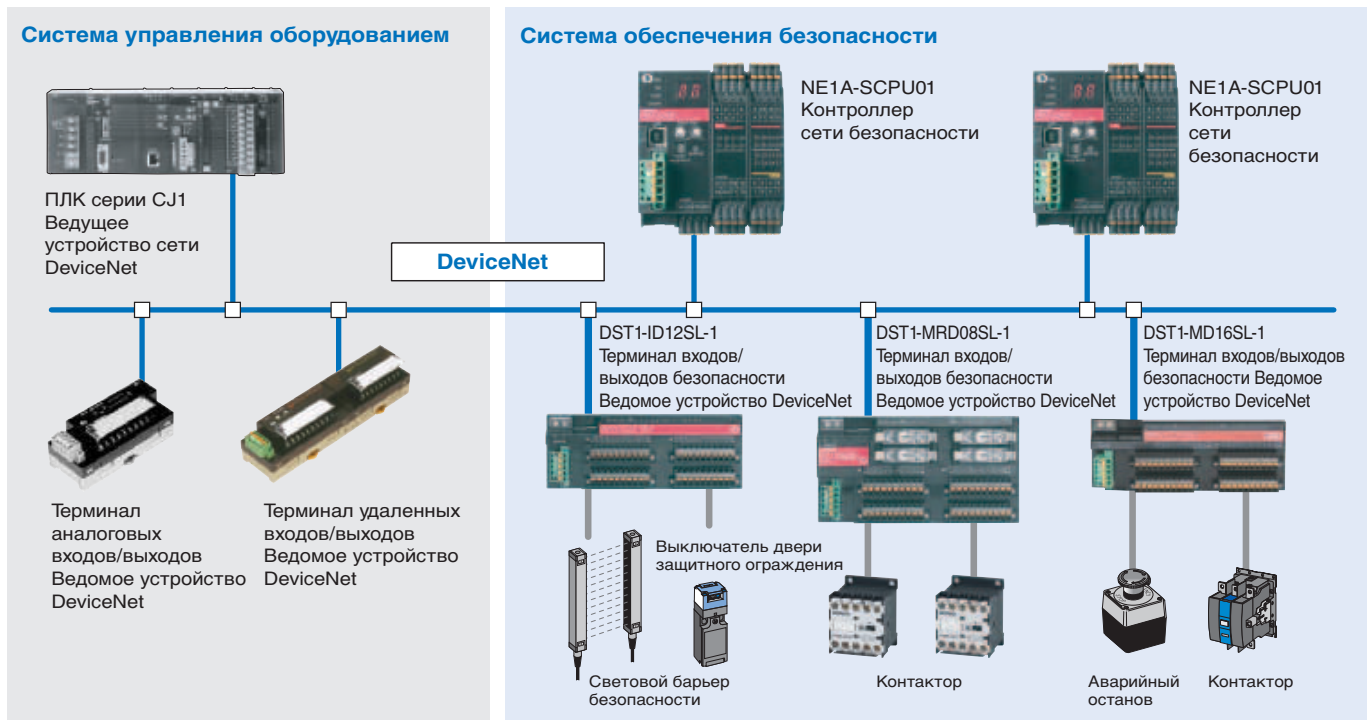
### Информация для заказа

#### Сеть безопасности

#### Увеличение количества входов/выходов обеспечения безопасности с использованием сети

Для подключения многочисленных элементов системы обеспечения безопасности, расположенных в различных местах, требуется сложный и долгий процесс монтажа.

Замена проводных соединений путем объединения всех элементов системы безопасности в единую сеть существенно повышает эффективность и производительность.



Продукт	Описание	Модель
Терминал входов безопасности	12 входов PNP-типа 4 тестовых выхода Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	DST1-ID12SL-1
Терминал стандартных и безопасных входов/выходов	8 входов PNP-типа 8 выходов PNP-типа 4 тестовых выхода Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	DST1-MD16SL-1
Терминал стандартных и безопасных входов/выходов безопасности	4 входов PNP-типа 4 релейных выхода (4 x 2-однополюсных) 4 тестовых выхода Съемные клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	DST1-MRD08SL-1

## Технические характеристики

### Общие характеристики

Напряжение питания для интерфейса связи DeviceNet	от 11 до 25 В= (питание с 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
Способ монтажа	Монтаж на DIN-рейку 35 мм
Рабочая температура окружающей среды	от -10°C до +55°C
Температура окружающей среды при хранении	от -40°C до +70°C
Степень защиты	IP20 (IEC 60529)
Вес	DST1-ID12SL-1/MD16SL-1: 420 г DST1-MRD08SL-1: 600 г

### Характеристики выходов безопасности

Тип выхода	Выходы с положительной логикой (PNP, отдача тока)
Номинальный выходной ток	Макс. 0,5 А на каждый выход
Остаточное напряжение	Макс. 1,2 В между каждым выходом и V1

### Характеристики тестовых выходов

Тип выхода	Выходы с положительной логикой (PNP, отдача тока)
Номинальный выходной ток	Макс. 0,7 А на выход
Остаточное напряжение	Макс. 1,2 В между каждым выходом и V0

### Характеристики релейных выходов безопасности

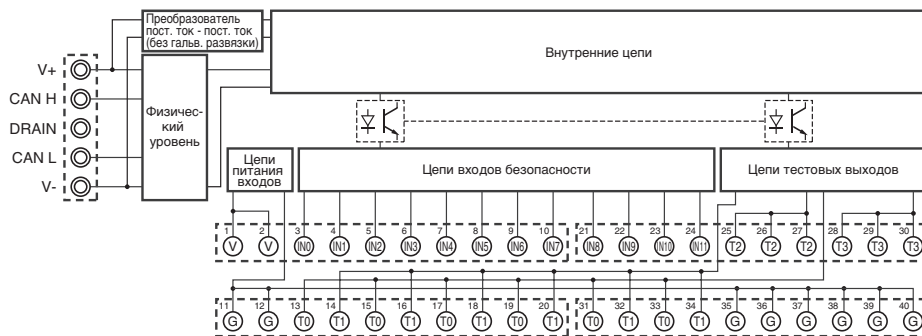
Реле	G7SA-2A2B, EN 50205, класс А
Минимальная допустимая нагрузка	1 мА при 5 В=
Номинальная резистивная нагрузка	240 В~: 2 А; 30 В=: 2 А
Номинальная индуктивная нагрузка	2 А при 240 В~ (cosφ = 0,3), 1 А при 24 В=
Расчетный механический ресурс	Минимум 5000000 переключений (при частоте 7200 переключений в час)
Расчетный электрический ресурс	Минимум 100000 срабатываний (при номинальной нагрузке и частоте 1800 переключений в час)

### Характеристики входов безопасности

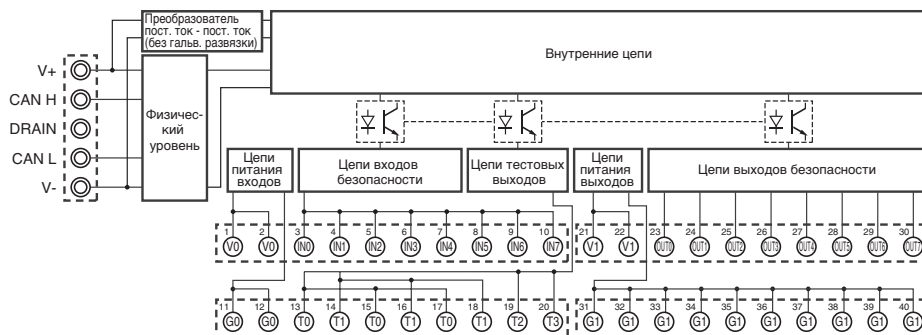
Тип входа	Входы с положительной логикой (PNP, отбор тока)
Напряжение ВКЛ	Миним. 11 В= между каждым входом и G1
Напряжение ВЫКЛ	Макс. 5 В= между каждым входом и G1
Ток ВЫКЛ	макс. 1 мА
Входной ток	6 мА

### Терминалы входов/выходов безопасности

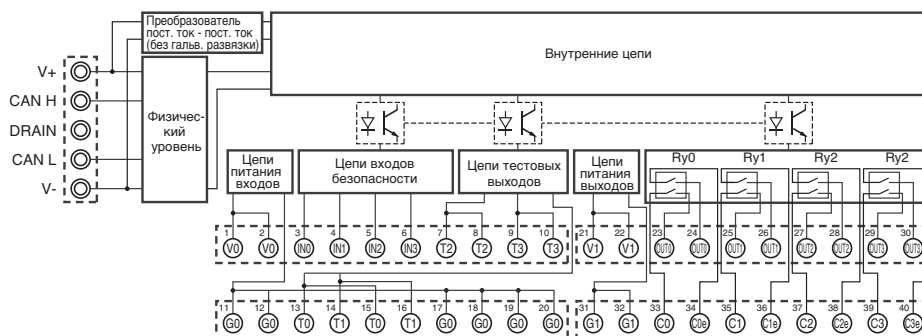
#### DST1-ID12SL-1



#### DST1-MD16SL-1



#### DST1-MRD08SL-1



## Гибкий модуль безопасности



Модули семейства G9SX можно включать по схеме логического «И» для реализации частичного или полного прекращения работы оборудования. Транзисторные выходы, подробная диагностика посредством светодиодных индикаторов и «умные» сигналы обратной связи облегчают техническое обслуживание. В состав серии также входят модули расширения с функциями синхронизации, ориентированными на безопасность.

- Четкое и понятное разделение функций безопасности благодаря уникальному подключению по правилу логического «И»
- Транзисторные выходы, обеспечивающие длительный срок службы, и релейные выходы в модуле расширения
- Подробная светодиодная индикация облегчает диагностику
- Интеллектуальные сигналы обратной связи упрощают техническое обслуживание
- Категория 4 в соответствии со стандартом EN954-1 и уровень эксплуатационной пригодности и безопасности SIL 3 согласно стандарту EN 61508



## Информация для заказа

## Модуль с дополнительными возможностями

Выходы безопасности		Вспомогательные выходы	Кол-во входных каналов	Макс. время задержки выключения <sup>*1</sup>	Номинальное напряжение	Тип клемм	Модель
Мгновенного действия	С задержкой выключения						
3 транзисторных выхода (МОП с каналом р-типа)	2 транзисторных выхода (МОП с каналом р-типа)	2 транзисторных выхода PNP-типа	1 или 2 канала	От 0 до 15 (16 фикс. значений)	24 В=	Винтовые клеммы	G9SX-AD322-T15-RT
						Клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	G9SX-AD322-T15-RC

\*1 Можно установить одно из 16 фиксированных значений времени задержки выключения: T15: 0/0,2/0,3/0,4/0,5/0,6/0,7/1/1,5/2/3/4/5/7/10/15 с

## Базовый модуль

Выходы безопасности		Вспомогательные выходы	Кол-во входных каналов	Номинальное напряжение	Тип клемм	Модель
Мгновенного действия	С задержкой выключения					
2 транзисторных выхода (МОП с каналом р-типа)	---	2 транзисторных выхода (PNP-типа)	1 или 2 канала	24 В=	Винтовые клеммы	G9SX-BC202-RT
					Клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	G9SX-BC202-RC

## Модуль расширения

Выходы безопасности		Вспомогательные выходы	Время задержки выключения	Номинальное напряжение	Тип клемм	Модель
Мгновенного действия	С задержкой выключения					
4 НР контакта (4PST-NO)	---	2 транзисторных выхода (PNP-типа)	---	24 В=	Винтовые клеммы	G9SX-EX401-RT
					Клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	G9SX-EX401-RC
---	4 НР контакта (4PST-NO)		Синхронизация с модулем G9S-X-AD		Винтовые клеммы	G9SX-EX041-T-RT
					Клеммы с пружинными зажимами (CAGE CLAMP)	G9SX-EX041-T-RC

## Технические характеристики

## Вход питания

Параметр	G9SX-AD322-□	G9SX-BC202-□	G9SX-EX-□
Номинальное напряжение питания	от 20,4 до 26,4 В= (24 В= -15 % +10 %)		

## Входы

Параметр	G9SX-AD322-□	G9SX-BC202-□
Вход безопасности	Рабочее напряжение: 20,4 В= ... 26,4 В=, внутренний импеданс: приближ. 2,8 кОм	
Вход обратной связи/сброса		

## Выходы

Параметр	G9SX-AD322-□	G9SX-BC202-□
Мгновенный выход безопасности	Транзисторный выход (МОП с каналом р-типа)	Транзисторный выход (МОП с каналом р-типа)
Выход безопасности с задержкой выключения	Ток нагрузки: с использованием 2 или менее выходов: макс. 1 А= с использованием 3 или более выходов: макс. 0,8 А=	Ток нагрузки: с использованием 1 выхода: макс. 1 А= с использованием 2 выходов: макс. 0,8 А=.
Вспомогательный выход	Транзисторный выход (PNP-типа) Ток нагрузки: макс. 100 мА	

## Модуль расширения

Параметр	G9SX-EX-□
Номинальная нагрузка	250 В~, 3 А/30 В=, 3 А (резистивная нагрузка)
Номинальный ток при длительной нагрузке	3 А
Максимальное коммутируемое напряжение	250 В~, 125 В=

## Технические характеристики

Параметр	G9SX-AD322-□	G9SX-BC202-□	G9SX-EX-□
Время срабатывания (ВКЛ → ВКЛ)	макс. 50 мс (вход безопасности: ВКЛ) макс. 100 мс (вход подключения по логическому И: ВКЛ)	макс. 50 мс (вход безопасности: ВКЛ)	макс. 30 мс
Время реакции (ВКЛ → ВЫКЛ)	макс. 15 мс		макс. 10 мс
Долговечность	Электрическая часть	---	
	Механическая часть	---	
Температура окружающего воздуха	от -10°C до +55°C (без обледенения или конденсации)		





## Расширяемое реле безопасности

Семейство G9SA – это полнофункциональное семейство компактных расширяемых релейных модулей безопасности. В состав семейства входят модули для безопасного отключения с задержкой и модуль контроля двуручного управления. Наличие разъема на передней панели позволяет легко наращивать количество контактов безопасности.

- Корпус шириной 45 мм, модули расширения шириной 17,5 мм
- Таймер задержки отключения (OFF-delay)
- Простое подключение блоков расширения
- Сертификат соответствия EN954-1 вплоть до Категории безопасности 4 в зависимости от применения



### Информация для заказа

#### Блоки аварийного останова

Главные контакты	Вспомогательный контакт	Количество входных каналов	Номинальное напряжение	Модель	Категория
3 НР (3PST-NO)	1 НЗ (SPST-NC)	Предусмотрены модели с одним или двумя каналами	24 В~/=	G9SA-301	4
			100 ... 240 В~		
5 НР (5PST-NO)	1 НЗ (SPST-NC)	Предусмотрены модели с одним или двумя каналами	24 В~/=	G9SA-501	4
			100 ... 240 В~		

#### Блоки аварийного останова с задержкой отключения

Главные контакты	Контакты с задержкой отключения	Вспомогательный контакт	Количество входных каналов	Время задержки выключения	Номинальное напряжение	Модель	Категория
3 НР (3PST-NO)	2 НР (DPST-NO)	1 НЗ (SPST-NC)	Предусмотрены модели с одним или двумя каналами	7,5 с	24 В~/=	G9SA-321-T075	Главные контакты: 4 Контакты с задержкой отключения: 3
				15 с	24 В~/=	G9SA-321-T15	
				30 с	24 В~/=	G9SA-321-T30	
					100 ... 240 В~		

#### Устройство контроля двуручного управления

Главные контакты	Вспомогательный контакт	Количество входных каналов	Номинальное напряжение	Модель	Категория
3 НР (3PST-NO)	1 НЗ (SPST-NC)	2 канала	24 В~/=	G9SA-TH301	4 (IIIc, EN574)
			100 ... 240 В~		

#### Модуль расширения

Модуль расширения подсоединяется к G9SA-301, G9SA-501, G9SA-321 или G9SA-TH301.

Главные контакты	Вспомогательный контакт	Модель	Категория
3 НР (3PST-NO)	1 НЗ (SPST-NC)	G9SA-EX301	4

#### Модули расширения с выходами с задержкой отключения

Модуль расширения подсоединяется к G9SA-301, G9SA-501, G9SA-321 или G9SA-TH301.

Тип главного контакта	Вспомогательный контакт	Время задержки выключения	Модель	Категория
3 НР (3PST-NO)	1 НЗ (SPST-NC)	7,5 с	G9SA-EX031-T075	3
		15 с	G9SA-EX031-T15	
		30 с	G9SA-EX031-T30	

### Технические характеристики

#### Вход питания

Параметр	G9SA-301/TH301	G9SA-501	G9SA-321-T□
Напряжение источника питания	24 В~/=:	24 В~, 50/60 Гц или 24 В=	от 100 до 240 В~:
Диапазон рабочего напряжения питания	85 % ... 110 % от номинального напряжения источника питания		

#### Входы

Параметр	G9SA-301/321-T□/TH301	G9SA-501
Входной ток	макс. 40 мА	макс. 60 мА

#### Контакты

Параметр	G9SA-301/501/321-T□/TH301/EX301/EX031-T□
	<b>Омическая нагрузка (cosφ = 1)</b>
Номинальная нагрузка	250 В~, 5 А
Номинальный ток при длительной нагрузке	5 А

#### Технические характеристики

Параметр	G9SA-301/TH301	G9SA-501/321-T□	G9SA-EX301/EX031-T□
Время срабатывания	макс. 30 мс (не считая времени дребезга)		
Время отклика <sup>*1</sup>	макс. 10 мс (не считая времени дребезга)		
Долговечность	Механическая часть	Минимум 5000000 переключений (при частоте приближ. 7200 переключений в час)	
	Электрическая часть	Минимум 100000 переключений (при частоте приближ. 1800 переключений в час)	
Минимальная допустимая нагрузка (справочное значение)	5 В~, 1 мА		
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация:	от -25°C до 55°C (без обледенения или конденсации)	
	Хранение:	от -25°C до 85°C (без обледенения или конденсации)	

\*1 Под «временем отклика» понимается время, которое требуется главному контакту на размыкание с момента перехода входа в состояние ВЫКЛ.



## Реле безопасности в компактном корпусе

G9SB – это семейство релейных модулей безопасности, выпускаемых в тонком компактном корпусе. Модель шириной 17,5 мм снабжена двумя контактами безопасности, а модель в корпусе шириной 22,5 мм – тремя.

- Корпус шириной 17,5 мм и 22,5 мм
- Модули с одним и двумя входными каналами
- Модули с ручным и автоматическим сбросом
- Сертификат соответствия EN954-1 вплоть до Категории безопасности 4 в зависимости от применения



### Информация для заказа

Главные контакты	Вспомогательный контакт	Количество входных каналов	Тип сброса	Тип входа	Номинальное напряжение	Модель	Категория (EN954-1)	Габариты
2 НР (DPST-NO) 2 контакта безопасности	Отсутствуют	2 канала	Автоматический сброс	Инверсный	24 В~/=	G9SB-2002-A	4	17,5 мм
		1 канал или 2 канала		Общий «плюс»		G9SB-200-B		
		2 канала	Ручной сброс	Инверсный		G9SB-2002-C		
		1 канал или 2 канала		Общий «плюс»		G9SB-200-D		
3 НР (3PST-NO) 3 контакта безопасности	1 НЗ (SPST-NC)	Нет (непосредств. размыкание)	Автоматический сброс	---	24 В=	G9SB-3010	3	17,5 мм
		2 канала		Инверсный		24 В~/=		
		1 канал или 2 канала	Ручной сброс	Общий «плюс»	G9SB-301-B			
		2 канала		Инверсный	G9SB-3012-C			
		1 канал или 2 канала	Общий «плюс»	G9SB-301-D				

### Технические характеристики

#### Вход питания

Параметр	G9SB-200□□	G9SB-3010	G9SB-301□□
Напряжение источника питания	24 В~/=: 24 В~, 50/60 Гц или 24 В=		
Диапазон рабочего напряжения питания	85 % ... 110 % от номинального напряжения источника питания		
Потребляемая мощность	Макс. 1,4 ВА/1,4 Вт	Макс. 1,7 Вт	Макс. 1,7 ВА/1,7 Вт

#### Входы

Параметр	G9SB-200□□	G9SB-3010	G9SB-301□□
Входной ток	Макс. 25 мА	Макс. 60 мА (см. примечание).	Макс. 30 мА

Примечание: Обозначает ток между клеммами A1 и A2.

#### Контакты

Параметр	G9SB-200□□	G9SB-3010	G9SB-301□□
	Омическая нагрузка (cosφ = 1)		
Номинальная нагрузка	250 В~, 5 А		
Номинальный ток при длительной нагрузке	5 А		

#### Технические характеристики

Параметр	G9SB-200□□	G9SB-3010	G9SB-301□□
Время возврата <sup>*1</sup>	макс. 10 мс		
Долговечность	Механическая часть	Минимум 5000000 переключений (при частоте приближ. 7200 переключений в час)	
	Электрическая часть	Минимум 100000 переключений (при частоте приближ. 1800 переключений в час)	
Минимальная допустимая нагрузка (справочное значение)	5 В=, 1 мА		
Рабочая температура окружающей среды	от -25°C до +55°C (без обледенения или конденсации)		

\*1 Под «временем возврата» понимается время, которое требуется главному контакту на размыкание с момента перехода входа в состояние ВЫКЛ.