

Руководство по выбору	2/2
-----------------------------	-----

Тонкие реле RSL

■ Общие сведения	2/4
■ Характеристики	2/5
■ Каталожные номера	2/8
■ Размеры, схемы	2/9

Интерфейсные реле RSB

■ Руководство по выбору	2/10 и 2/11
■ Общие сведения, характеристики	2/12 и 2/13
■ Каталожные номера	2/14
■ Размеры, схемы	2/15

Миниатюрные реле RXM

■ Общие сведения	2/16
■ Характеристики	2/17 и 2/18
■ Каталожные номера	2/19 и 2/20
■ Размеры	2/21 и 2/22
■ Схемы	2/23

Универсальные реле RUM www.schneider-electric.ru

Мощные реле RPM

■ Общие сведения	2/24
■ Характеристики	2/25 и 2/26
■ Каталожные номера	2/27 и 2/28
■ Размеры	2/29 и 2/30
■ Схемы	2/31

Мощные реле RPF

■ Общие сведения, характеристики	2/32 и 2/33
■ Каталожные номера	2/34
■ Размеры, схемы	2/35

Реле для цепей управления

■ Техническое описание	2/36 и 2/37
------------------------------	-------------

Твердотельные реле SSR

■ Руководство по выбору	2/38 и 2/39
■ Общие сведения	2/40
■ Характеристики	2/41 - 2/43
■ Каталожные номера	2/44
■ Размеры	2/45
■ Кривые	2/46

Применение	
Количество и тип контактов / условный тепловой ток (Ith на НО контакте)	
Диапазон управляющих напряжений ---	
Тип контактов	Стандартные
	Слаботочные
Тип контактных штырей	
Рабочее напряжение	
Износостойкость (кол-во циклов)	Электрическая, с резистивной нагрузкой
	Механическая, без нагрузки
Тип реле	
Страница каталога	

Съёмные реле	
	1 перекидной / 6 А
	12...60 В
	Есть
	Есть
Плоские (типа PCB, усиленные)	
До ~ 400 В / --- 300 В	
	60 000
	10 000 000
RSL 1●B4●D	
2/8	

Условный тепловой ток (Ith)	
Присоединение	
Светодиод	
Цепь защиты	
Аксессуары	Этикетка для идентификации розетки
	Соединительная перемычка
	Разделительная перегородка
Тип соответствующей розетки	
Страница каталога	

	6 А
	Через винтовые клеммы
	Есть
	Есть
Аксессуары	Есть
	Есть
	Есть
RSL ZV●●	
2/8	

Комплект тонкое реле стандартного исполнения + розетка	
Страница каталога	

	RSL 1PV●●
	2/8



6 A

Через пружинные клеммы

Есть

Есть

Есть

Есть

Есть

RSL ZR●●

2/8



RSL 1PR●●

2/8

Общие сведения

Тонкие интерфейсные реле **RSL** имеют преимущества благодаря своей малогабаритности и модульному исполнению: их небольшая ширина (6 мм) позволяет экономить место при монтаже на DIN-рейке на задней панели шкафа.

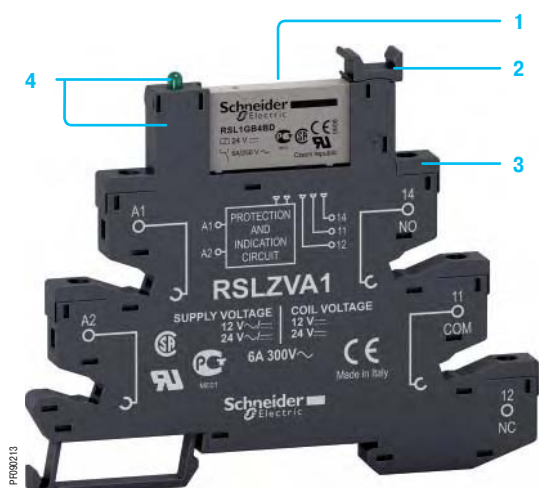
Реле **RSL** предлагаются в двух исполнениях:

- **Комплект реле + розетка:** одно изделие (розетка с установленным на ней реле) под одним каталожным номером.
 - Розетка стандартно оснащена цепью защиты (от неправильной полярности и от перенапряжения) и светодиодным индикатором.
 - Два типа присоединения проводов: через винтовые или пружинные клеммы.
 - Предварительно собранное реле подходит для широкого диапазона рабочих напряжений: от 12 до 230 В.
- **Реле для сборки пользователем:**
 - Пользователь выбирает реле (стандартное или слаботочное) и розетку в соответствии с рабочим напряжением своей установки.
 - Техническое обслуживание: тонкое реле **RSL** можно заменить без отсоединения розетки.

Описание

Комплект тонкое интерфейсное реле RSL + розетка

- 1 Реле 6 А (стандартное или слаботочное) с одним перекидным контактом.
- 2 Рычаг-держатель, фиксирующий реле и позволяющий при необходимости легко вынуть его из розетки.
- 3 Розетка: присоединение проводов через винтовые или пружинные клеммы.
- 4 Все розетки оснащены цепью защиты и светодиодным индикатором.

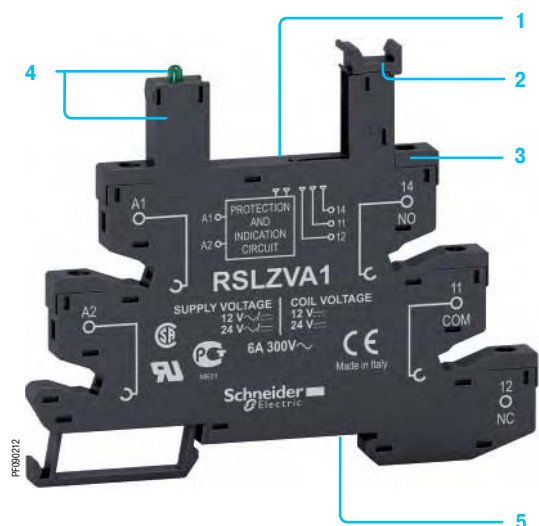


Тонкие интерфейсные реле RSL

- 1 Пять усиленных плоских контактных штырей (типа PCB).

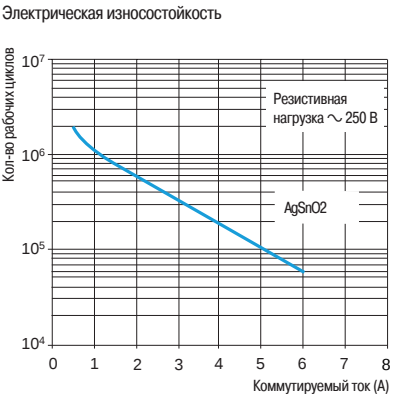
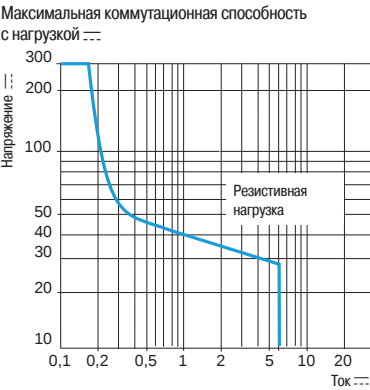
Розетки для тонких интерфейсных реле RSL

- 1 Пять гнездовых контактов под контактные штыри реле.
- 2 Фиксирующий рычаг с идентификационной этикеткой.
- 3 Присоединение проводов через винтовые или пружинные клеммы.
- 4 Цепь защиты и светодиодный индикатор (встроены в розетку).
- 5 Паз для монтажа на DIN-рейке.

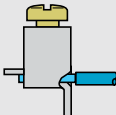
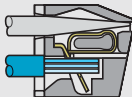


Общие характеристики			
Соответствие стандартам			МЭК 61810-1, UL 508, CSA C22-2 No. 14
Сертификация изделий			UL, CSA, GOST
Температура окружающего воздуха вблизи аппарата	При хранении	°C	- 40... + 85
	При эксплуатации	°C	- 40... + 55
Виброустойчивость согласно МЭК/EN 60068-2-6	В рабочем состоянии		10 gn
	В нерабочем состоянии		5 gn
Степень защиты	Согласно МЭК/EN 60529		IP 40 (реле) IP 20 (розетки)
Ударопрочность согласно МЭК/EN 60068-2-27	Отключение		10 gn
	Включение		5 gn
Категория защиты			RT III
Монтажное положение			Любое
Характеристики изоляции			
Номинальное напряжение изоляции (Ui)		В	250 (МЭК)
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (Uimp)		кВ	6
Электрическая прочность (действующее напряжение)	Между катушкой и контактом	~ В	4000
	Между контактами	~ В	1000

Характеристики контактов					
Тип реле				RSL1AB●●●	RSL1GB●●●
Количество и тип контактов				1 перекидной	1 перекидной (слаботочное исполнение)
Материал контактов				AgSnO2	AgSnO2 - позолоченный
Условный тепловой ток (Ith)	Для температуры окр. среды ≤ 55 °C	A	6	6	
Номинальный рабочий ток для категорий эксплуатации AC-1 и DC-1	Согласно МЭК	НО	A	6	
		НЗ	A	6	
	Согласно UL		A	6	
			A	6	
Коммутируемый ток	Минимальный	mA	100	1 (при 50 мВт)	
Напряжение коммутации	Номинальное	~B	250	250	
	Максимальное	B	~ 400, --- 300	~ 250, --- 300	
	Минимальное	B	12	1 (при 50 мВт)	
Номинальная нагрузка (резистивная)			A	6 / ~ 250 В, 0,5 мм	
Коммутационная способность	Максимальная	~	ВА	1500	
		---	Вт	18...150 (в зависимости от напряжения)	
	Минимальная		мВт	120	50
Макс. частота срабатываний Кол-во рабочих циклов	Без нагрузки		72 000		
	Под нагрузкой		360		
Механическая износостойкость	В миллионах рабочих циклов		10		
Электрическая износостойкость В миллионах рабочих циклов	Резистивная нагрузка		См. приведённые ниже графики		
	Индуктивная нагрузка		0,05 (контакт НО /250 В, 3 А, AC-15)		



Характеристики катушек							
Среднее потребление		---	Вт	0,17			
Порог напряжения отпускания		---		≥ 0,05 Uc			
Время срабатывания	От подачи напряжения на катушку до включения замыкающего контакта	---	мс	Не более 12			
	От обесточивания катушки до включения размыкающего контакта	---	мс	Не более 5			
Управляющее напряжение Uc			В	12	24	48	60
Кодовое обозначение управляющего напряжения на реле				JD	BD	ED	ND
Постоянный ток	Среднее сопротивление при 23 °C ± 10%		Ом	848	3390	10 600	20 500
	Пределы напряжения срабатывания	Мин.	В	8,4	16,8	33,6	42
		Макс.	В	16,8	33,6	67,2	84

Характеристики розеток						
Тип розетки			RSL ZV●●		RSL ZR●●	
Тип реле			RSL 1●●●●		RSL 1●●●●	
Соответствие стандартам			МЭК 61984, UL 508, CSA C22-2 No. 14			
Сертификация изделий			UL, CSA, ГОСТ			
Расположение клемм розетки			Раздельное		Раздельное	
Присоединение проводов			Через винтовые клеммы		Через пружинные клеммы	
Ширина		мм	6,2		6,2	
Электрические характеристики						
Условный тепловой ток (Ith)		A	6			
Максимальное рабочее напряжение		B	300			
Характеристики изоляции						
Между соседними выходными клеммами		B (действ.)	2500			
Между входными и выходными клеммами		B (действ.)	2500			
Между клеммами и DIN-рейкой 35		B (действ.)	2500			
Общие характеристики						
Температура окружающего воздуха вблизи аппарата		При эксплуатации	°C	- 40...+ 70 / - 40...+ 55 при U > 80 В		
		При хранении	°C	- 40...+ 85		
Степень защиты		Согласно МЭК/EN 60529		IP 20		
Присоединение		Жёсткий провод без наконечника	1 проводник	мм²	0,2...2,5	0,2...1,5
				AWG	24... 14	24... 16
		Гибкий провод с наконечником	1 проводник	мм²	0,2...2,5	0,2...1,5
				AWG	24... 14	24... 16
Размер винта		мм	M 2,5			
Максимальный момент затяжки		Н·м	0,5		10 N...40 N (0,2 ... 1,5 мм²)	
Монтаж		На DIN-рейке 35 мм				
Крепление на DIN-рейке 35		С помощью пластмассовой прижимной пружины				
Маркировка клемм		МЭК				
Светодиодный индикатор		Есть (встроен.)				
Цепь защиты		Есть (встроен.)				
Способ присоединения проводов			Винтовая клемма		Пружинная клемма	
						

Рабочее напряжение розеток				
		Рабочее напряжение	Отклонение	Управляющее напряжение (реле)
Тип розетки	RSLZA1, RSLZA1	B		B
		~ 12	+ 20% / - 5%	~ 12
	RSLZA2, RSLZA2	~ 24	+ 20% / - 10%	~ 24
		~ 48	+ 20% / - 10%	~ 48
	RSLZA3, RSLZA3	~ 60	+ 20% / - 10%	~ 60
		~ 110	+ 15% / - 20%	~ 60
	RSLZA4, RSLZA4	~ 230	+ 15% / - 20%	~ 60



RSL 1PV●●

RSL 1PR●●



RSL 1●●●●



RSL ZVA●

RSL ZRA●



RSL Z2



RSL Z3

Комплект тонкое реле + розетка					
Реле стандартного исполнения установлено в розетке с сигнальным светодиодом и цепью защиты					
Кол-во в комплекте поставки: 10					
1 перекидной контакт - Условный тепловой ток (Ith) 6 А					
Рабочее напряжение	Управляющее напряжение	Тип розетки			
		Винтовая клемма		Пружинная клемма	
		№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса
В	В		кг		кг
~/~ 12	~ 12	RSL 1PVJU	0,031	RSL 1PRJU	0,029
~/~ 24	~ 24	RSL 1PVBU	0,031	RSL 1PRBU	0,029
~/~ 48	~ 48	RSL 1PVEU	0,031	RSL 1PREU	0,029
~/~ 115	~ 60	RSL 1PVFU	0,031	RSL 1PRFU	0,029
~/~ 230	~ 60	RSL 1PVPU	0,031	RSL 1PRPU	0,029

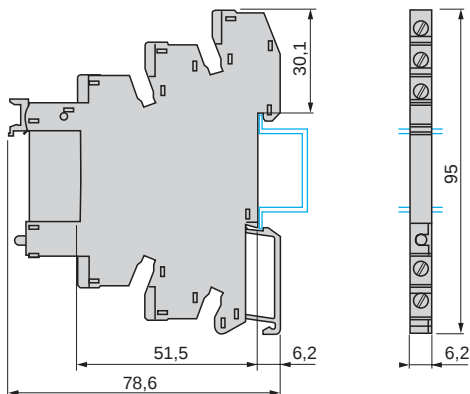
Тонкие интерфейсные реле для сборки пользователем: реле и розетки				
Реле с усиленными плоскими контактными штырями типа PCB				
Кол-во в комплекте поставки: 10				
1 перекидной контакт - Условный тепловой ток (Ith) 6 A				
Управляющее напряжение	Стандартное исполнение		Слаботочное исполнение	
	№ по каталогу		№ по каталогу	
	Масса		Масса	
В		кг		
		кг		
~ 12	RSL 1AB4JD	0,006	RSL 1GB4JD	0,006
~ 24	RSL 1AB4BD	0,006	RSL 1GB4BD	0,006
~ 48	RSL 1AB4ED	0,006	RSL 1GB4ED	0,006
~ 60	RSL 1AB4ND	0,006	RSL 1GB4ND	0,006

Розетки со светодиодным индикатором и цепью защиты					
Кол-во в комплекте поставки: 10					
		Тип розетки			
Рабочее напряжение	Для реле	Винтовая клемма		Пружинная клемма	
		№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса
В			кг		кг
~/~ 12 и ~/~ 24	RSL 1●B4JD	RSL ZVA1	0,025	RSL ZRA1	0,023
	RSL 1●B4BD				
~/~ 40 и ~/~ 60	RSL 1●B4ED	RSL ZVA2	0,025	RSL ZRA2	0,023
	RSL 1●B4ND				
~/~ 110	RSL 1●B4ND	RSL ZVA3	0,025	RSL ZRA3	0,023
~/~ 230	RSL 1●B4ND	RSL ZVA4	0,025	RSL ZRA4	0,023

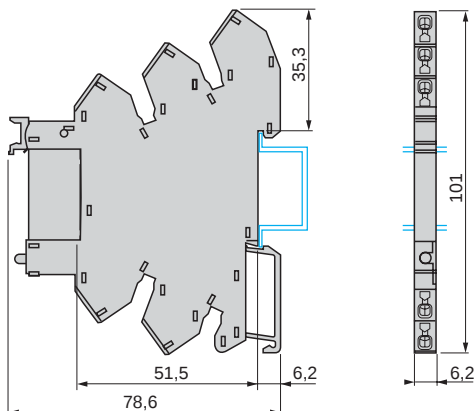
Аксессуары для розеток			
Кол-во в комплекте поставки: 10			
Описание	Совместимость	№ по каталогу	Масса
			кг
Защёлкивающиеся этикетки (2 листа из 64 этикеток)	С любыми розетками	RSL Z5	0,001
Перемычка (10 x 20-полюсная)	С любыми розетками	RSL Z2	0,003
Разделительная перегородка (10 разделительных пластинок)	С любыми розетками	RSL Z3	0,001

Комплект тонкое реле + розетка

RSL 1PV●● (винтовые клеммы)

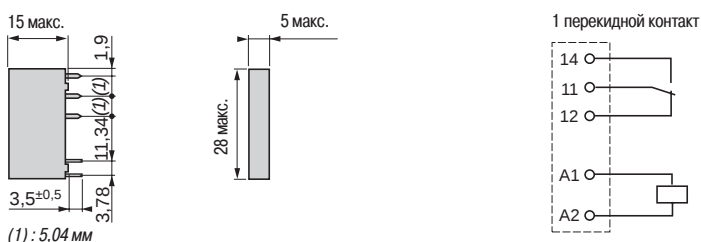


RSL 1PR●● (пружинные клеммы)



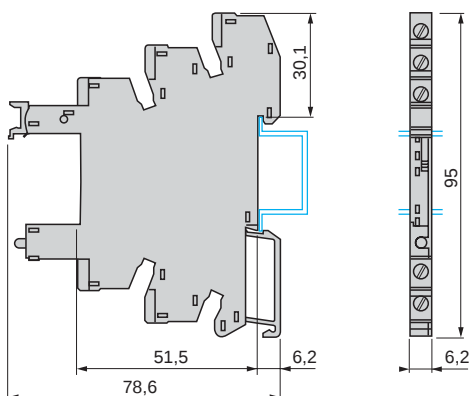
Реле для сборки

RSL 1●●● с усиленными плоскими контактными штырями (тип PCB)

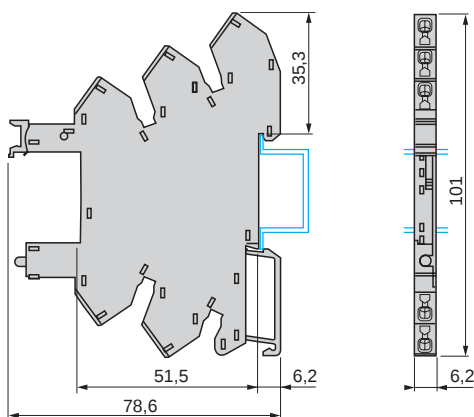


Розетки со светодиодным индикатором и цепью защиты

RSL ZV●● (винтовые клеммы)

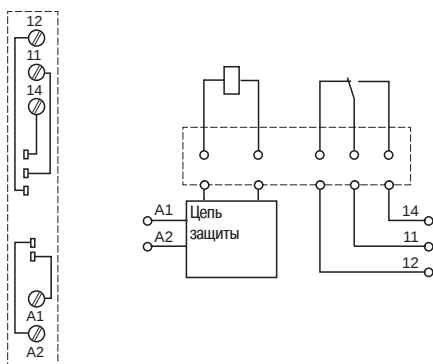


RSL ZR●● (пружинные клеммы)

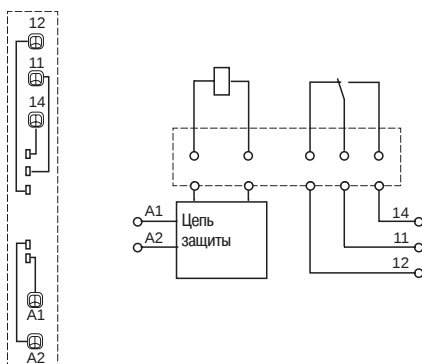


Присоединение розеток

RSL ZV●● (винтовые клеммы)

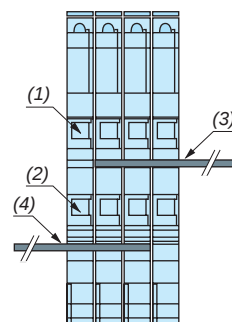


RSL ZR●● (пружинные клеммы)



Пример монтажа перемычки RSL Z2 на розетках

Вид сбоку

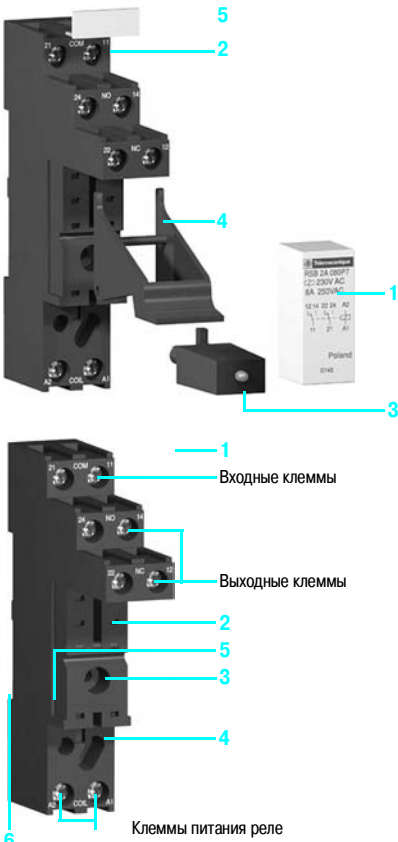


- (1) A1
- (2) A2
- (3) Перемычка полярности A1
- (4) Перемычка полярности A2

Применение		Съемные реле		Интерфейсные реле		Миниатюрные реле	
							
Количество и тип контактов / условный тепловой ток (Ith)		1 перекидной / 16 А 1 перекидной / 12 А 2 перекидных / 8 А		2 перекидных / 12 А 3 перекидных / 10 А 4 перекидных / 6 А 4 перекидных / 3 А (для слаботочных сигналов)			
Диапазон управляющих напряжений		24...240 В 6...110 В		24...240 В 12...220 В			
Тип контактных штырей		Цилиндрические		Цилиндрические			
Рабочее напряжение		До ~ 400 В / --- 300 В		До 250 В			
Износостойкость (кол-во циклов)	Электрическая, с резистивной нагрузкой	100 000		100 000			
	Механическая, без нагрузки	30 000 000		10 000 000			
Опции	Светодиодный индикатор	Есть (с модулями защиты)		Есть (в зависимости от исполнения)			
	Кнопка тестирования и механич. указатель	—		Есть			
	Слаботочные контакты	—		Есть			
Серия реле		RSB		RXM			
Страница каталога		2/14		2/19 и 2/20			
							
Условный тепловой ток (Ith)		12 А (1)		10 А		12 А (2)	
Расположение клеммных зажимов розетки		Раздельное		Смешанное		Раздельное	
Аксессуары	Модули защиты	Есть		Есть			
	Модуль с выдержкой времени	—		—			
	Клеммы	Есть		Есть			
	Этикетка для идентификации розетки	Есть		Есть (кроме RXZ E2M114)			
	Переходники для монтажа на DIN-рейке	—		Есть			
	Переходники для монтажа на панели	—		Есть			
	2-полюс. соединительная перемычка (Ith = 5 А)	—		—		Есть	
Тип соответствующей розетки (колодки)		RSZ E1S●●M		RXZ E2M●●●		RXZ E2S●●●	
Страница каталога		2/14		2/20		2/20	

(1) Для использования реле RSB1A160●● с розеткой RSZ E1S48M необходимо сделать перемычку между клеммами.
(2) Для розеток RXZ E2S11●M: 10 А.

Универсальные реле		Мощные реле		Реле с фланцами крепления
				
2 перекидных / 10 А 3 перекидных / 10 А 3 перекидных / 3 А (для слаботочных сигналов)		2 перекидных / 10 А 3 перекидных / 10 А		
24...230 В 12...220 В		24...230 В 12...110 В		2 НО / 30 А (3) 2 перекидных / 30 А (3)
Цилиндрические		Плоские (типа Faston)		Плоские (типа Faston)
До 250 В		До 250 В		До 250 В
100 000 5 000 000		100 000 5 000 000		50 000 5 000 000
Есть (в зависимости от исполнения) Есть Есть		Есть (в зависимости от исполнения) Есть —		— — —
RUM		RPM		RPF
www.schneider-electric.ru		2/27		2/34
				
12 А		16 А		—
Смешанное		Смешанное		—
Есть Есть Есть Есть — — —		Есть Есть (для 3- и 4-полюсных) Есть (на розетке RPZ F1) Есть Есть Есть —		— — — — — —
—		Есть		—
RUZ C-M		RUZ SF3M		RPZ F-M
www.schneider-electric.ru		www.schneider-electric.ru		2/28
(3) 30 А для монтажа с зазором 13 мм между двумя реле, 25 А для монтажа без зазора между двумя реле.				—



Описание гаммы

- В серию интерфейсных реле RSB входят:
- 1 Реле с 1 перекидным контактом («отключено/включено») 12 А, 1 перекидным контактом 16 А и 2 перекидными контактами 8 А
 - 2 Розетки с раздельным расположением клемм. Винт по центру клеммного пространства, зажим при затягивании сверху вниз
 - 3 Модули защиты (диод, диод + светодиод, резистивно-ёмкостная цепь или варистор + светодиод). Все перечисленные модули подходят для любых розеток
 - 4 Пластиковая скоба-держатель для любых розеток
 - 5 Защёлкивающиеся этикетки для розеток

Описание розетки (колодки)

Розетка с раздельным расположением клемм (1)

- 1 Клеммы
- 2 Пять или восемь гнездовых контактов под контактные штыри реле
- 3 Крепёжное отверстие для монтажа на панели
- 4 Место установки модулей защиты
- 5 Замки для крепления пластиковой скобы-держателя
- 6 Паз для монтажа на DIN-рейке

(1) Входные и выходные клеммы отделены от клемм питания реле (см. рисунок).

Общие характеристики

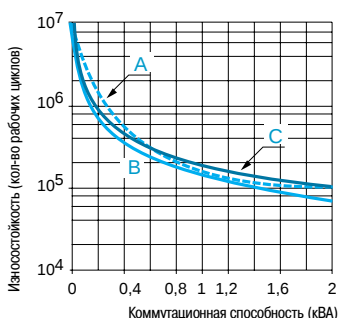
Соответствие стандартам			МЭК/EN 61810-1, UL 508, CSA C22-2 п° 14
Сертификация изделий			UL, CSA, ГОСТ
Температура окружающей среды	При хранении	°C	- 40...+ 85
вблизи устройства	При работе	°C	— - 40...+ 85, ~ - 40...+ 70
Виброустойчивость	Согласно МЭК/EN 60068-2-6		> 10 gn (10... 150 Гц)
Степень защиты	Согласно МЭК/EN 60529		IP 40
Ударопрочность	Отключение		5 gn
согласно МЭК/EN 60068-2-27	Включение		10 gn
Категория защиты			RT 1 (см. раздел "Техническое описание", стр. 36)
Рабочее положение			Любое

Характеристики изоляции

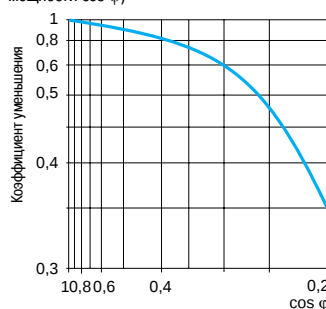
Ном. напряжение изоляции (Ui)	Согласно МЭК/EN 60947	В	400
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (Uimp)		кВ	3,6 (1,2/50 мкс)
Электрическая прочность	Между катушкой и контактом	~ В	5000
(действующее напряжение)	Между полюсами	~ В	2500
	Между контактами	~ В	1000

Характеристики контактов

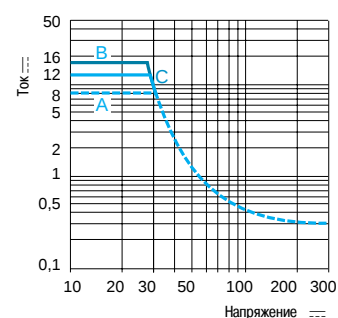
Серия реле		RSB 1A120●●		RSB 1A160●●	RSB 2A080●●
Количество и тип контактов			1 перекидной	1 перекидной	2 перекидных
Материал контактов			AgNi		
Условный тепловой ток (Ith)	Для температуры окр. среды ≤ 40°C	А	12	16	8
Номинальный рабочий ток для категорий эксплуатации AC-1 и DC-1	НО	А	12	16	8
	НЗ	А	6	8	4
Макс. частота срабатываний	Без нагрузки		72 000		
Кол-во раб. циклов в час	Под нагрузкой		600		
Напряжение коммутации	Максимальное	В	~ 400, — 300		
	Минимальная	мА	5 мА при 60 В		
Коммутационная способность	Максимальная	ВА	3000	4000	2000
	Минимальная	В	~ 400, — 300		
Коммутационное напряжение	Максимальная	В	5		
	Минимальная	В	5		
Номинальная нагрузка (резистивная)		А	12 / 250 ~ В	16 / 250 ~ В	8 / 250 ~ В
		А	12 / 28 — В	16 / 28 — В	8 / 28 — В
Коммутационная способность	Максимальная	~	ВА	3000	2000
		—	Вт	336	448
	Минимальная		мВт	300	224
Механическая износостойкость	В млн рабочих циклов		≥ 30		
Электрическая износостойкость	Резистивная нагрузка		12 А - 250 В : ≥ 0,1	16 А - 250 В : ≥ 0,07	8 А - 250 В : ≥ 0,1
	Индуктивная нагрузка		См. приведённые ниже графики		

Электрическая износостойкость контактов
Резистивная нагрузка ~

Коэффициент уменьшения для индуктивной нагрузки ~ (в зависимости от коэффициента мощности cos φ)



Максимальная коммутационная способность с резистивной нагрузкой ---



A RSB 2A080●● B RSB 1A160●● C RSB 1A120●● Износостойкость (индуктивная нагрузка) = износостойкость (резистивная нагрузка) x коэффициент уменьшения

Характеристики катушек

Среднее потребление				≈ 0,45 Вт, ~ 0,75 ВА									
Порог напряжения отпущения				≥ ≈ 0,1 Uc, ≥ ~ 0,15 Uc									
Время срабатывания	От подачи напряжения на катушку до	~	мс	Около 12									
	включения замыкающего контакта	---	мс	Около 9									
	От обесточивания катушки до	~	мс	Около 10									
	включения размыкающего контакта	---	мс	Около 4									
Управляющее напряжение Uc			B	6	12	24	48	60	110	120	220	230	240
Кодовое обозначение управляющего напряжения			RD	JD	BD	ED	ND	FD	—	—	—	—	—
Постоянный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 10%	Ом	90	360	1440	5700	7500	25 200	—	—	—	—	—
	Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	4,8	9,6	19,2	38,4	48	88	—	—	—	—
		Макс.	B	6,6	13,2	26,4	52,8	66	121	—	—	—	—
Кодовое обозначение управляющего напряжения			—	—	B7	E7	—	—	F7	M7	P7	U7	—
Переменный ток 50/60 Гц	Среднее сопротивление при 20 °C ± 15%	Ом	—	—	400	1550	—	—	10 200	35 500	38 500	42 500	—
	Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	—	—	19,2	38,4	—	—	96	176	184	192
		60 Гц	—	—	—	20,4	40,8	—	—	102	187	195,5	204
		Макс.	B	—	—	26,4	57,6	—	—	144	264	276	288

Характеристики розеток

Серия розетки		RSZ E1S35M		RSZ E1S48M	
Серия реле		RSB 1A120●●		RSB 2A080●●, RSB 1A160●● (1)	
Сертификация изделий		UL, CSA, ГОСТ			
Условный тепловой ток (Ith)		A	12		
Степень защиты		Согласно МЭК/EN 60529	IP 20		
Присоединение	Жесткий провод без наконечника	мм²	1 проводник: 0,5...2,5 мм² 2 проводника: 0,5...1,5 мм²		
	Гибкий провод с наконечником	мм²	1 проводник: 0,2...2,5 мм² 2 проводника: 0,2...1,5 мм²		
Максимальный момент затяжки		Н·м	0,6 (винт M3)		
Расположение клемм			Раздельное		
Метод соединения проводов			Винт		
Сертификация продукта			CE		

Электрические характеристики

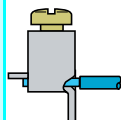
Условный тепловой ток (I _{th})	A	12
Максимальный рабочий ток	B	300

Характеристики изоляции

Между смежными выходными контактами	V _{rms}	2500
Между входными и выходными контактами	V _{rms}	2500
Между контактами и DIN-рейкой	V _{rms}	2500

Основные характеристики

Температура окружающей среды вокруг модуля	При работе	°C	- 25...+ 85
	При хранении	°C	- 40...+ 85
Установка			На 35 мм  рейку / панель
Фиксация на DIN-рейку			Пластиковыми зажимами
Перемычка (Ith: 5 A)			Нет
Совместимость с металлическими скобами - держателями			Да, пластик
Модуль времени			Нет
Модуль защиты			Все RZM●●●
Этикетка			Да
Метод соединения проводов	Винтовое		



(1) Для использования реле с розеткой RSZ E1S48M необходимо сделать переемычку между клеммами, см. схемы присоединения на стр. 2/15.



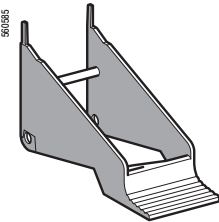
RSB 1A120JD + RZM 031FPD
+ RSZ E1S35M



RSB 1A160BD + RSZ E1S48M



RSB 2A080BD + RSZ E1S48M



RSZ R215

Реле для стандартного применения					
Управляющее напряжение	Кол-во в упаковке, шт.	Кол-во и тип контактов/Условный тепловой ток (Ith)			
		1 переключающей/12 А	1 переключающей/16 А	2 переключающих/8 А	Масса
В		№ по каталогу	№ по каталогу	№ по каталогу	кг
— 6	10	RSB 1A120RD	RSB 1A160RD	RSB 2A080RD	0,014
— 12	10	RSB 1A120JD	RSB 1A160JD	RSB 2A080JD	0,014
— 24	10	RSB 1A120BD	RSB 1A160BD	RSB 2A080BD	0,014
— 48	10	RSB 1A120ED	RSB 1A160ED	RSB 2A080ED	0,014
— 60	10	RSB 1A120ND	RSB 1A160ND	RSB 2A080ND	0,014
— 110	10	RSB 1A120FD	RSB 1A160FD	RSB 2A080FD	0,014
~ 24	10	RSB 1A120B7	RSB 1A160B7	RSB 2A080B7	0,014
~ 48	10	RSB 1A120E7	RSB 1A160E7	RSB 2A080E7	0,014
~ 120	10	RSB 1A120F7	RSB 1A160F7	RSB 2A080F7	0,014
~ 220	10	RSB 1A120M7	RSB 1A160M7	RSB 2A080M7	0,014
~ 230	10	RSB 1A120P7	RSB 1A160P7	RSB 2A080P7	0,014
~ 240	10	RSB 1A120U7	RSB 1A160U7	RSB 2A080U7	0,014

Розетки 12 А, ~ 300 В					
Расположение клемм	Конструкция клеммы	Тип реле	Кол-во в упаковке, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Раздельное	Винт не находится в клеммном пространстве, зажим при затягивании снизу вверх	RSB 1A120●●	10	RSZ E1S35M	0,060
		RSB 1A160●●(1)	10	RSZ E1S48M	0,050
		RSB 2A080●●			

Модули защиты					
Тип модуля	Использование	Напряжение В	Кол-во в упаковке шт.	№ по каталогу	Масса кг
Диод	С любыми розетками	— 6...230	10	RZM 040W	0,003
Резистивно-ёмкостная цепь	С любыми розетками	~ 24...60	10	RZM 041BN7	0,010
		~ 110...240	10	RZM 041FU7	0,010
Диод + зелёный светодиод	С любыми розетками	— 6...24	10	RZM 031RB	0,004
		— 24...60	10	RZM 031BN	0,004
		— 110...230	10	RZM 031FPD	0,004
		— 110...240	10	RZM 031FP	0,004
Варистор	С любыми розетками	~ / — 6...24	20	RXM 021RB	0,030
		~ / — 24...60	20	RXM 021BN	0,030
		~ / — 110...240	20	RXM 021FP	0,030
Варистор + зелёный светодиод	С любыми розетками	~ / — 6...24	10	RZM 021RB	0,005
		~ / — 24...60	10	RZM 021BN	0,005
		~ / — 110...230	10	RZM 021FP	0,005

Аксессуары				
Наименование	Использование	Кол-во в упаковке, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Пластиковая скоба-держатель	С любыми розетками	10	RSZ R215	0,002
Этикетка	С любыми розетками	10	RSZ L300	0,001

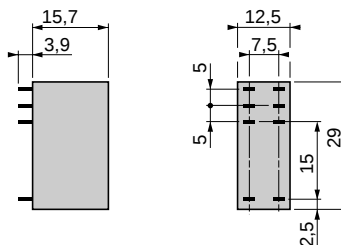
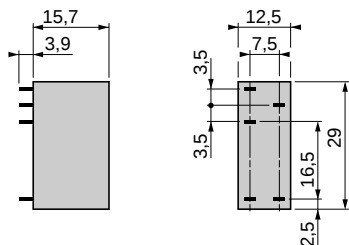
(1) Для использования реле с розеткой RSZ E1S48M необходимо сделать перемычку между клеммами, см. схемы присоединения на стр. 2/15.

Размеры

Интерфейсные реле

RSB 1A120●●

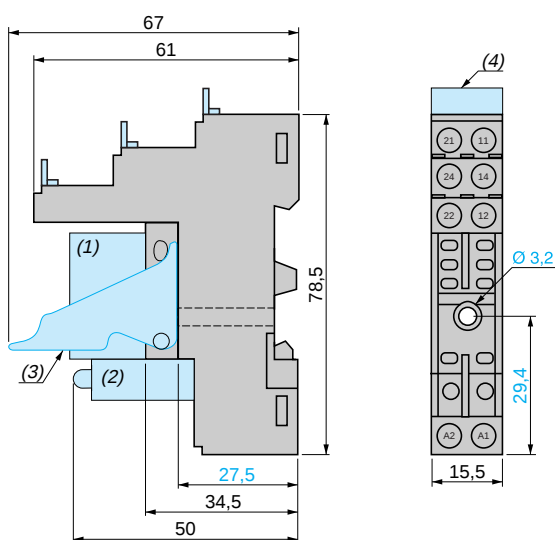
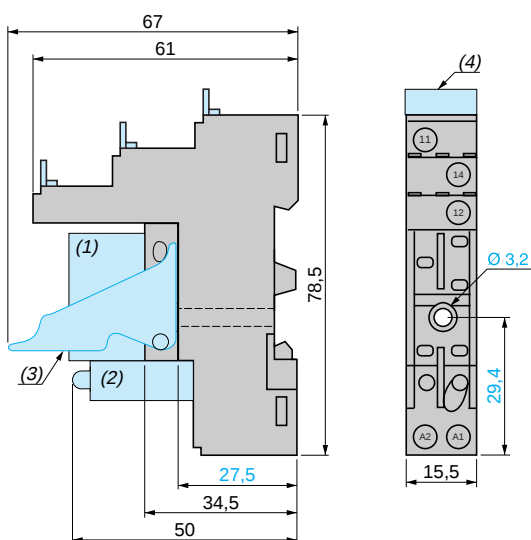
RSB 2A080●●, RSB 1A160●●



Розетки

RSZ E1S35M

RSZ E1S48M



(1) Реле. (2) Модуль защиты. (3) Скоба-держатель. (4) Этикетка.

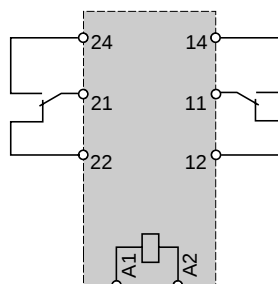
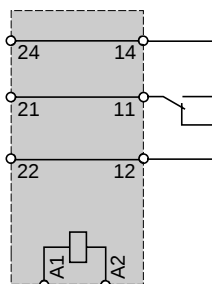
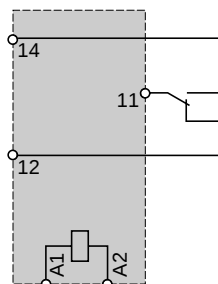
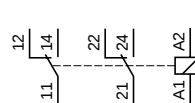
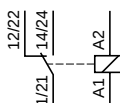
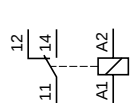
Схемы

Интерфейсные реле

RSB 1A120●●

RSB 1A160●●

RSB 2A080●●



Для использования реле RSB 1A160●● с розеткой RSZ E1S48M необходимо сделать перемычку между клеммами 11 и 21, 14 и 24, 12 и 22.

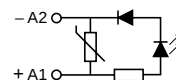
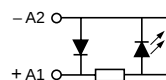
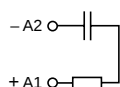
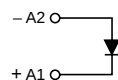
Модули защиты

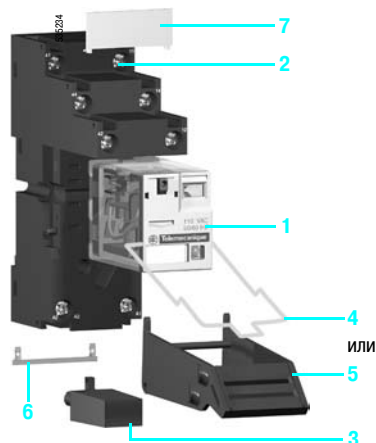
RZM 040W

RZM 041●●●

RZM 031●●●

RZM 021●●●





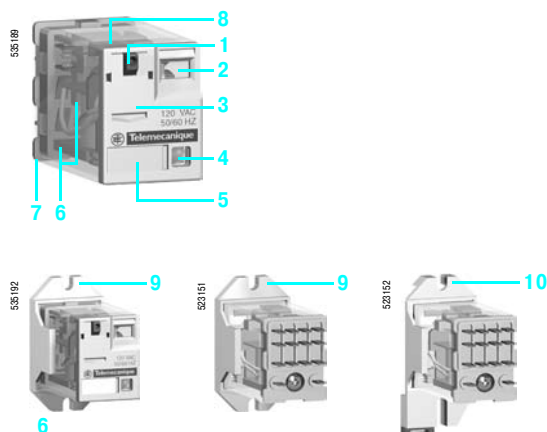
Описание гаммы

В серию миниатюрных реле RXM входят:

- 1 Реле с 2 перекидными контактами («отключено/включено») 12 А, 3 перекидными контактами 10 А и 4 перекидными контактами 6 А; слаботочные реле с 4 перекидными контактами 3 А, аналогичных размеров
- 2 Розетки со смешанным или раздельным расположением клемм. Винт по центру клеммного пространства, зажим при затягивании сверху вниз. Винт не находится в клеммном пространстве, зажим при затягивании снизу вверх
- 3 Модули защиты (диод, резистивно-ёмкостная цепь или варистор) для всех типов розеток
- 4 Металлическая скоба-держатель для всех типов розеток
- 5 Пластиковая скоба-держатель для всех типов розеток
- 6 2-полюсная перемычка, предназначенная для розеток с раздельным расположением клемм, упрощает электромонтаж при выполнении параллельного соединения катушек двух реле, расположенных рядом
- 7 Зашёлкивающиеся этикетки для любых розеток, кроме RXZ E2M114

Описание реле

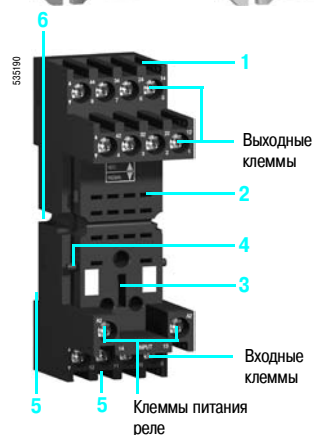
- 1 Кнопка с возвратом для тестирования контактов (зелёный: —, красный: ~)
- 2 Механический указатель состояния реле
- 3 Выдвижная пластина, обеспечивающая принудительное удержание контактов во время тестирования или техобслуживания. При работе пластина должна быть задвинута
- 4 Светодиод (наличие в зависимости от типа реле) для отображения состояния реле
- 5 Съёмная этикетка для маркировки
- 6 Четыре паза для установки переходника для монтажа на DIN-рейке или для монтажа на монтажной панели
- 7 Восемь, одиннадцать или четырнадцать плоских контактных штырей типа Faston
- 8 Рифленная часть для удобного захвата реле
- 9 Монтажный переходник для непосредственной установки реле на панели
- 10 Монтажный переходник для непосредственной установки реле на DIN-рейке



Описание розетки

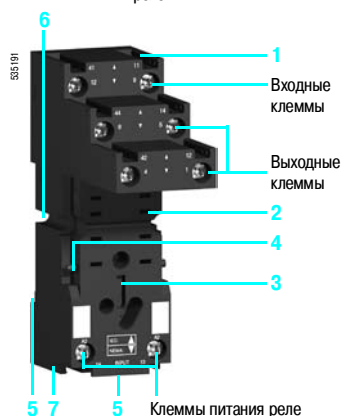
Розетки со смешанным расположением клемм (1)

- 1 Клеммы
- 2 Четырнадцать гнездовых контактов под контактные штыри реле
- 3 Место установки модулей защиты
- 4 Место крепления пластиковой или металлической скобы-держателя
- 5 Паз с защёлкой для монтажа на DIN-рейке
- 6 Два или четыре крепёжных отверстия для монтажа на панели



Розетки с раздельным расположением клемм (2)

- 1 Клеммы
- 2 Восемь, одиннадцать или четырнадцать гнездовых контактов под контактные штыри реле
- 3 Место установки модулей защиты
- 4 Замки для крепления пластиковой или металлической скобы-держателя
- 5 Паз с защёлкой для монтажа на DIN-рейке
- 6 Два крепёжных отверстия для монтажа на панели
- 7 Место установки соединительных перемычек (см. монтаж на розетки на стр. 2/22)



(1) Входные клеммы расположены рядом с клеммами питания реле, а выходные клеммы расположены на противоположной стороне розетки (см. рис).

(2) Входные и выходные клеммы отделены от клемм питания реле (см. рис.).

Общие характеристики

Соответствие стандартам		МЭК/EN 61810-1 (изд. 2), UL 508, CSA C22-2 n° 14
Сертификация изделий		UL, CSA, ГОСТ
Температура окружающей среды	При хранении	°C - 40... + 85
вблизи устройства	При работе	°C - 40... + 55
Виброустойчивость	Согласно МЭК/EN 60068-2-6	> 6 gn (10...50 Гц)
Степень защиты	Согласно МЭК/EN 60529	IP 40
Ударопрочность	Отключение	10 gn
согласно МЭК/EN 60068-2-27	Включение	5 gn
Категория защиты		RT I (см. раздел "Техническое описание", стр. 2/36-2/37)
Рабочее положение		Любое

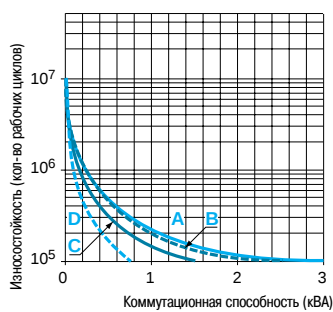
Характеристики изоляции

Номинальное напряжение изоляции (Ui)	В	250 (МЭК), 300 (UL, CSA)
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (Uimp)	кВ	3,6 (1,2/50 μs)
Электрическая прочность	Между катушкой и контактом	~ В 2500
(действующее напряжение)	Между полюсами	~ В 2500
	Между контактами	~ В 1500

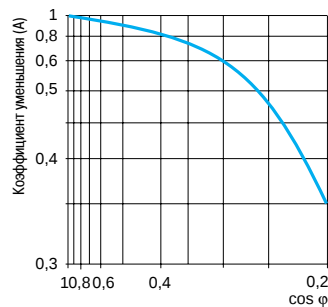
Характеристики контактов

Серия реле		RXM 2AB●●●	RXM 3AB●●●	RXM 4AB●●●	RXM 4GB●●●
Количество и тип контактов		2 перекидных	3 перекидных	4 перекидных	4 перекидных
Материал контактов		AgNi			AgAu
Условный тепловой ток (Ith)	Для температуры окр. среды ≤ 55 °C	А 12	10	6	3
Номинальный рабочий ток для категорий эксплуатации AC-1 и DC-1	Согласно МЭК и ГОСТ Н0	12	10	6	2
	НЗ	6	5	3	1
	Согласно UL	12	10	6	3
Максимальная частота срабатываний	Без нагрузки	18 000			
Кол-во раб. циклов в час	Под нагрузкой	1200			
Напряжение коммутации	Максимальное	В ~ / --- 250			
Коммутационная способность	Минимальная	мА 10 мА при 17 В			3 мА при 5 В
	Максимальная	ВА 3000	2500	1500	750
Коэффициент использования		20 %			
Механическая износостойкость	В млн рабочих циклов	10			
Электрическая износостойкость	Резистивная нагрузка	0,1			
В млн рабочих циклов	Индуктивная нагрузка	См. приведённые ниже графики			

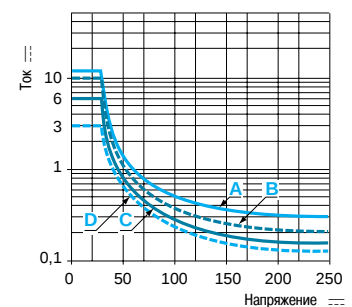
Электрическая износостойкость контактов
Резистивная нагрузка ~



Коэффициент уменьшения для индуктивной нагрузки ~
(в зависимости от коэффициента мощности cos φ)



Максимальная коммутационная способность с резистивной нагрузкой ---



A RXM 2AB●●● B RXM 3AB●●● C RXM 4AB●●● D RXM 4GB●●●

Износостойкость (индуктивная нагрузка) = износостойкость (резистивная нагрузка) × коэффициент уменьшения.

Характеристики катушек												
Среднее потребление		~	ВА	1,2								
		≡	Вт	0,9								
Порог напряжения отпускания		~		≥ 0,15 Uc								
		≡		≥ 0,1 Uc								
Время срабатывания	От подачи напряжения на катушку до включения замыкающего контакта	~	мс	20								
		≡	мс	20								
	От обесточивания катушки до включения размыкающего контакта	~	мс	20								
		≡	мс	20								
Управляющее напряжение Uc			B	12	24	48	110	120	125	220	230	240
Кодовое обозначение управляющего напряжения				JD	BD	ED	FD	—	GD	MD	—	—
Постоянный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 10%		Ом	160	650	2600	11 000	—	11 000	14 000	—	—
		Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	9,6	19,2	38,4	88	—	100	176	—
	Макс.		B	13,2	26,4	52,8	121	—	138	242	—	—
	Кодовое обозначение управляющего напряжения				—	B7	E7		F7	—	M7	P7
Переменный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 15%		Ом	—	180	770	—	4430	—	15 000	15 000	15 500
		Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	—	19,2	38,4	—	96	—	176	184
	Макс.		B	—	26,4	52,8	—	132	—	242	253	264

Характеристики розеток						
Серия розетки		RXZ E2S108M	RXZ E2S111M	RXZ E2S114M	RXZ E2M114	RXZ E2M114M
Серия реле		RXM 2●●●●●	RXM 3●●●●●	RXM 4●●●●●	RXM 2●●●●●(1) RXM 4●●●●●	RXM 2●●●●●(1) RXM 4●●●●●
Сертификация изделий		UL, CSA, ГОСТ				
Условный тепловой ток (Ith)		A	12	10		
Степень защиты		Согласно МЭК/EN 60529	IP 20			
Присоединение	Жёсткий провод без наконечника	мм²	1 проводник: 0,5...2,5 мм² 2 проводника: 0,5...1,5 мм²			
	Гибкий провод с наконечником	мм²	1 проводник: 0,2...2,5 мм² 2 проводника: 0,2...1,5 мм²			
Максимальный момент затяжки		Н·м	0,6 (винт М3)			
Расположение клемм розетки			Раздельное			Смешанное
Соединительная перемычка (Ith = 5 A)			Есть			Нет

(1) При использовании реле RXM 2●●●●● с розеткой RXZ E2M●●●● ток термической стойкости не должен превышать 10 A.

Таблица замены

Предыдущие серии		Новая серия
RXN	RXL	RXM
Миниатюрные реле		
RXN 21E1●●●	RXL 2A12B●●●	RXM 2AB●●●
—	RXL 3A10B●●●	RXM 3AB●●●
RXN 41G1●●●	RXL 4A06B●●●	RXM 4AB●●●
—	RXL 4G06B●●●	RXM 4GB●●●
RXN 21E1●●●TQ	RXL 2A12B●●●TQ	RXM 2AB●●●TQ
RXN 41G1●●●TQ	RXL 4A06B●●●TQ	RXM 4AB●●●TQ
Розетки		
RXZ E1M114	RXZ E1M114	RXZ E2M114
RXZ 7G	RXZ 7G	RXZ E2M114M
RXZ E1M114M	RXZ E1M114M	RXZ E2M114M
RXZ E1●1●●M	RXZ E1●1●●M	RXZ E2●1●●M
Модули защиты		
RXW 040MD	RXM 040MD	RXM 040W
RZM 040W	RZM 040W	RXM 040W
RZM 031●●	RZM 031●●	RXM 040W (2)
RZM 041●●7	RZM 041●●7	RXM 041●●7
RZM 021●●	RZM 021●●	RXM 021●● (2)
Аксессуары		
RXZ 200	RXZ 200	RXZ 400
RXZ R235	RXZ R235	RXZ R335
RXZ L320	RXZ L320	RXZ L420

(3) Модуль защиты без светодиода.

535109



RXM 2AB2F7

Миниатюрные реле без светодиода

Управляющее напряжение	Кол-во и тип контактов/Условный тепловой ток (Ith)					
	2 перекидных/12 A		3 перекидных/10 A		4 перекидных/6 A	
	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса
B		кг		кг		кг
— 12	RXM 2AB1JD	0,037	RXM 3AB1JD	0,038	RXM 4AB1JD	0,036
— 24	RXM 2AB1BD	0,037	RXM 3AB1BD	0,038	RXM 4AB1BD	0,036
— 48	RXM 2AB1ED	0,037	RXM 3AB1ED	0,038	RXM 4AB1ED	0,036
— 110	RXM 2AB1FD	0,037	RXM 3AB1FD	0,038	RXM 4AB1FD	0,036
— 220	—	—	—	—	RXM 4AB1MD	0,036
~ 24	RXM 2AB1B7	0,037	RXM 3AB1B7	0,038	RXM 4AB1B7	0,036
~ 48	RXM 2AB1E7	0,037	RXM 3AB1E7	0,038	RXM 4AB1E7	0,036
~ 120	RXM 2AB1F7	0,037	RXM 3AB1F7	0,038	RXM 4AB1F7	0,036
~ 230	RXM 2AB1P7	0,037	RXM 3AB1P7	0,038	RXM 4AB1P7	0,036
~ 240	—	—	—	—	RXM 4AB1U7	0,036

Миниатюрные реле со светодиодом

— 12	RXM 2AB2JD	0,037	RXM 3AB2JD	0,038	RXM 4AB2JD	0,036
— 24	RXM 2AB2BD	0,037	RXM 3AB2BD	0,038	RXM 4AB2BD	0,036
— 48	RXM 2AB2ED	0,037	RXM 3AB2ED	0,038	RXM 4AB2ED	0,036
— 110	RXM 2AB2FD	0,037	RXM 3AB2FD	0,038	RXM 4AB2FD	0,036
— 125	—	—	—	—	RXM 4AB2GD	0,036
~ 24	RXM 2AB2B7	0,037	RXM 3AB2B7	0,038	RXM 4AB2B7	0,036
~ 48	RXM 2AB2E7	0,037	RXM 3AB2E7	0,038	RXM 4AB2E7	0,036
~ 120	RXM 2AB2F7	0,037	RXM 3AB2F7	0,038	RXM 4AB2F7	0,036
~ 230	RXM 2AB2P7	0,037	RXM 3AB2P7	0,038	RXM 4AB2P7	0,036

Миниатюрные реле со слаботочными контактами без светодиода

Управляющее напряжение	Кол-во и тип контактов/Условный тепловой ток (Ith)	
	4 перекидных/3 A	
	№ по каталогу	Масса
B		кг
— 12	RXM 4GB1JD	0,036
— 24	RXM 4GB1BD	0,036
— 48	RXM 4GB1ED	0,036
— 110	RXM 4GB1FD	0,036
~ 24	RXM 4GB1B7	0,036
~ 48	RXM 4GB1E7	0,036
~ 120	RXM 4GB1F7	0,036
~ 230	RXM 4GB1P7	0,036

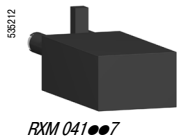
Миниатюрные реле со слаботочными контактами со светодиодом

— 12	RXM 4GB2JD	0,036
— 24	RXM 4GB2BD	0,036
— 48	RXM 4GB2ED	0,036
— 110	RXM 4GB2FD	0,036
~ 24	RXM 4GB2B7	0,036
~ 48	RXM 4GB2E7	0,036
~ 120	RXM 4GB2F7	0,036
~ 230	RXM 4GB2P7	0,036
~ 240	RXM 4GB2U7	0,036

535109



RXM 4GB2F7



Миниатюрные реле без светодиода (реле с индексом TQ поставляются в комплектах по 100 шт.)

Управляющее напряжение	Кол-во и тип контактов/Условный тепловой ток (Ith)		4 перекидных/6 A	
	2 перекидных/12 A			
	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса
B		кг		кг
— 12	—	—	RXM 4AB1JDTQ	0,036
— 24	RXM 2AB1BDTQ	0,037	RXM 4AB1BDTQ	0,036
— 48	—	—	RXM 4AB1EDTQ	0,036
— 110	—	—	RXM 4AB1FDTQ	0,036
— 220	—	—	RXM 4AB1MDTQ	0,036
~ 24	RXM 2AB1B7TQ	0,037	RXM 4AB1B7TQ	0,036
~ 48	—	—	RXM 4AB1E7TQ	0,036
~ 120	RXM 2AB1F7TQ	0,037	RXM 4AB1F7TQ	0,036
~ 230	RXM 2AB1P7TQ	0,037	RXM 4AB1P7TQ	0,036

Миниатюрные реле со светодиодом (реле с индексом TQ поставляются в комплектах по 100 шт.)

— 24	—	—	RXM 4AB2BDTQ	0,036
~ 24	RXM 2AB2B7TQ	0,037	RXM 4AB2B7TQ	0,036
~ 230	RXM 2AB2P7TQ	0,037	RXM 4AB2P7TQ	0,036

Розетки

Расположение клемм	Конструкция клеммы	Тип реле	№ по каталогу	Масса, кг
Смешанное	Винт по центру клеммного пространства, зажим при затягивании сверху вниз	RXM 2●●●●(3) RXM 4●●●●	RXZ E2M114 (1)	0,048
	Винт не находится в клеммном пространстве, зажим при затягивании снизу вверх	RXM 2●●●●(3) RXM 4●●●●	RXZ E2M114M (1)	0,056
Раздельное	Винт не находится в клеммном пространстве, зажим при затягивании снизу вверх	RXM 2●●●●	RXZ E2S108M (2)	0,058
		RXM 3●●●●	RXZ E2S111M (1)	0,066
		RXM 4●●●●	RXZ E2S114M (1)	0,070

Модули защиты

Тип модуля	Напряжение, В	Использование	Кол-во в упак., шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Диод	— 6...250	Со всеми типами розеток	20	RXM 040W	0,003
Резистивно-ёмкостная цепь	~ 24...60	Со всеми типами розеток	20	RXM 041BN7	0,010
	~ 110...240	Со всеми типами розеток	20	RXM 041FU7	0,010
Варистор	~ / — 6...24	Со всеми типами розеток	20	RXM 021RB	0,030
	~ / — 24...60	Со всеми типами розеток	20	RXM 021BN	0,030
	~ / — 110...240	Со всеми типами розеток	20	RXM 021FP	0,030

Реле времени

Наименование	Использование	№ по каталогу	Масса, кг
2 или 4 переключающих контакта с выдержкой времени (функция A)	С розетками RXZ E●●●●●	RE XL2●● (4)	—
		RE XL4●● (4)	—

Аксессуары

Наименование	Использование	Кол-во в упак., шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Металлическая скоба-держатель	С любыми розетками	10	RXZ 400	0,001
Пластиковая скоба-держатель	С любыми розетками	10	RXZ R335	0,005
2-полюсная соединительная перемычка (Ith : 5 A)	С любыми розетками с раздельным расположением клемм	10	RXZ S2	0,005
Переходник для монтажа на DIN-рейке (5)	С любыми реле	10	RXZ E2DA	0,004
Переходник для монтажа на панели	С любыми реле	10	RXZ E2FA	0,002
Защёлкивающиеся этикетки	С любыми реле (блок из 108 этикеток)	10	RXZ L520	0,080
	С любыми розетками, кроме RXZ E2M114	10	RXZ L420	0,001

(1) Условный тепловой ток Ith : 10 A.
(2) Условный тепловой ток Ith : 12 A.
(3) При использовании реле RXM 2●●●●● с розеткой RXZ E2M●●●●●, ток термической стойкости не должен превышать 10 A.
(4) См. описание на стр. 3/33.
(5) При использовании нет доступа к кнопке тестирования.

Реле для цепей управления

Миниатюрные реле RXM

Размеры

Миниатюрные реле

RXM ●●●●●

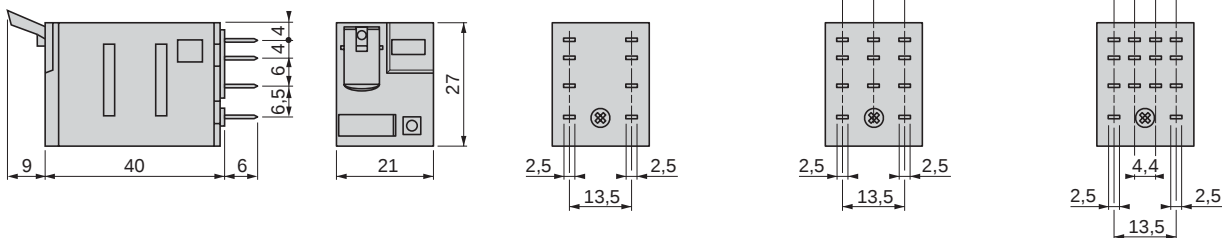
Общий вид

RXM 2

RXM 3

RXM 4

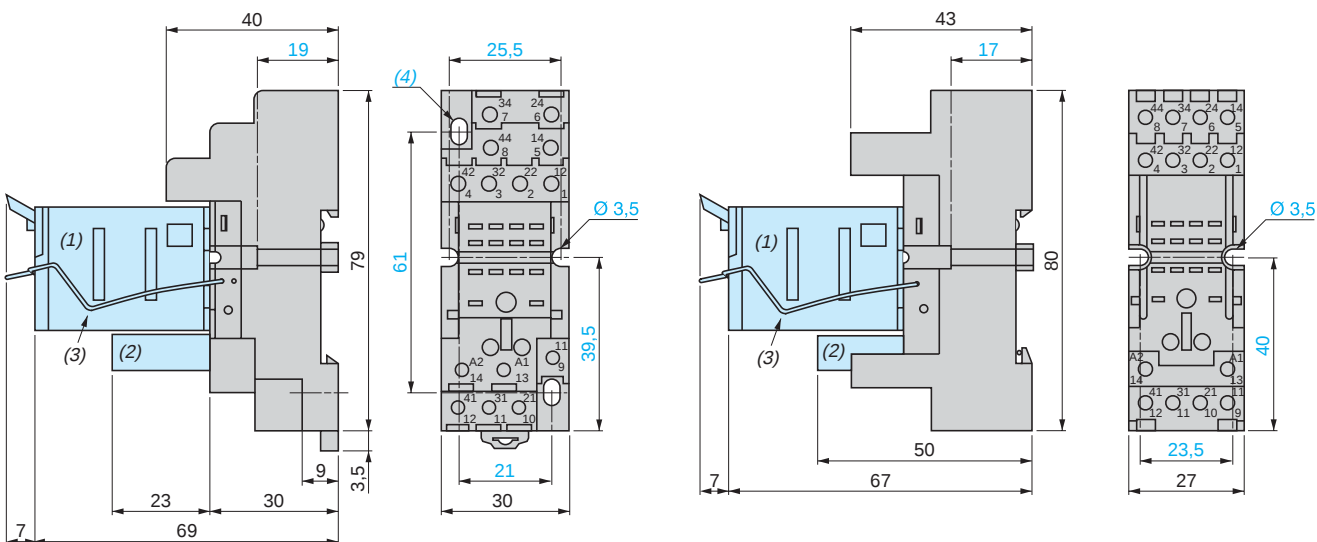
Вид со стороны контактных штырей



Розетки

RXZ E2M114

RXZ E2M114M

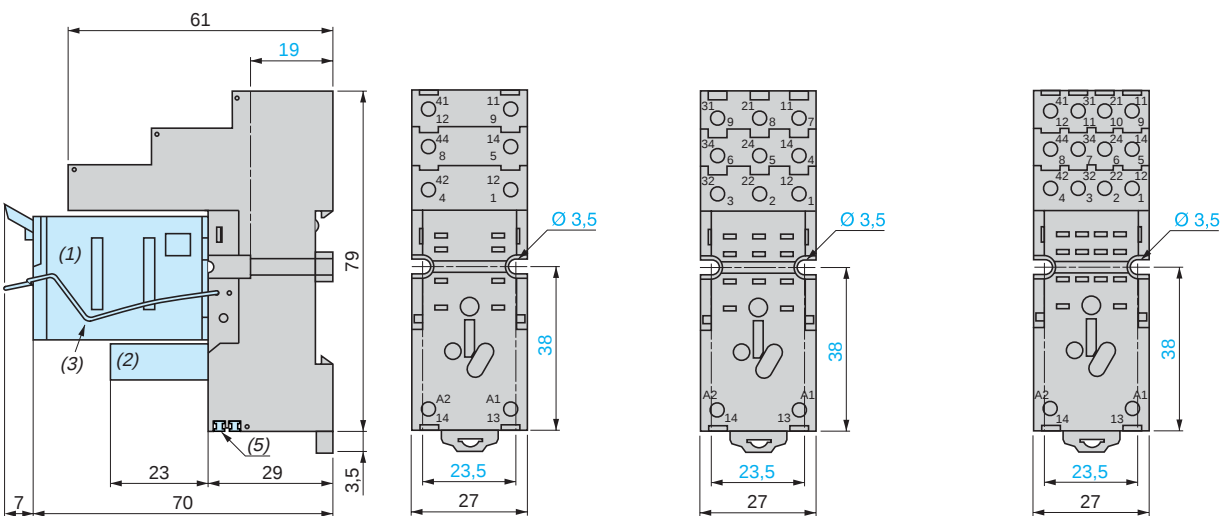


Общий вид сбоку

RXZ E2S108M

RXZ E2S111M

RXZ E2S114M



- (1) Реле.
 (2) Модуль защиты.
 (3) Скоба-держатель.
 (4) Овальные отверстия $\varnothing 3,5 \times 6,5$.
 (5) 2 соединительные перемычки.

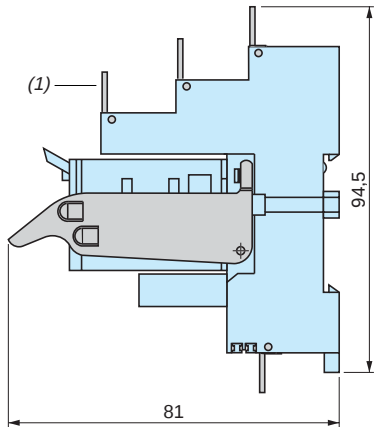
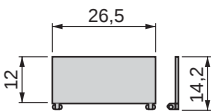
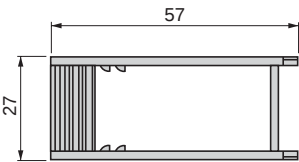
Размеры (продолжение)

Пластиковая скоба и защёлкивающиеся этикетки

RXZ R335

RXZ L420

Монтаж на любых розетках



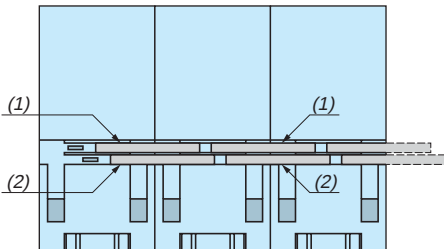
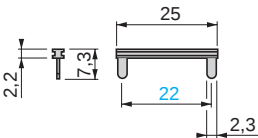
(1) Защёлкивающиеся этикетки для любых розеток, кроме RXZ E2M114.

Двухполюсная перемычка

RXZ S2

Монтаж на розетки с раздельным расположением клемм (вид снизу)

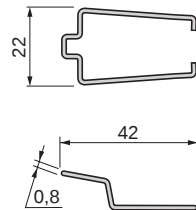
Пример монтажа перемычек на розетках



(1) Перемычка (соединяет клеммы A2).
(2) Перемычка (соединяет клеммы A1).

Металлическая скоба

RXZ 400

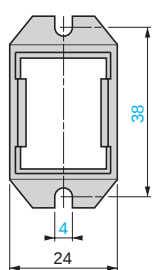
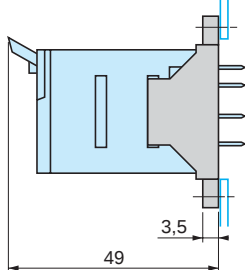
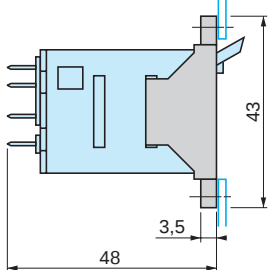
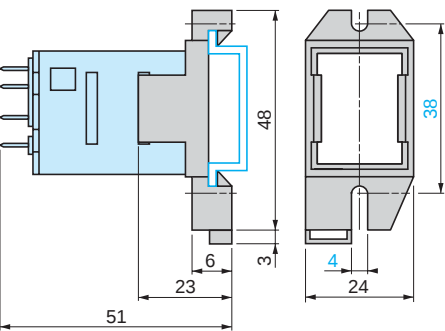


Переходник для монтажа на DIN-рейке (1)

RXZ E2DA

Переходник для монтажа на панели

RXZ E2FA



(1) При использовании нет доступа к кнопке тестирования.

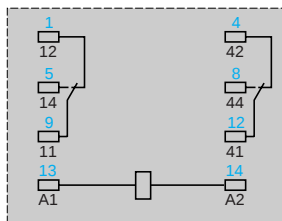
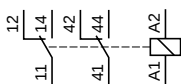
Реле для цепей управления

Миниатюрные реле RXM

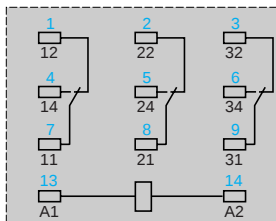
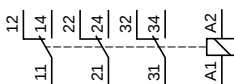
Схемы

Миниатюрные реле

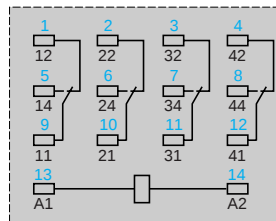
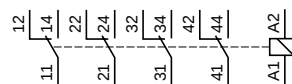
RXM 2●●●●●



RXM 3●●●●●



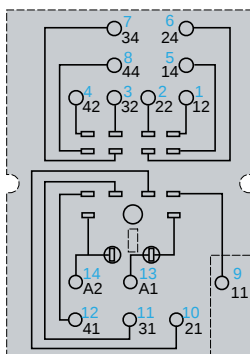
RXM 4●●●●●



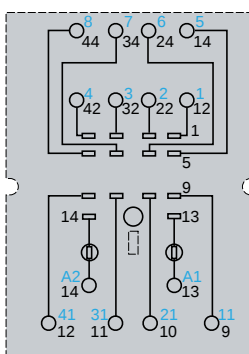
Обозначения синего цвета соответствуют маркировке Nema (северо-американский стандарт).

Розетки

RXZ E2M114

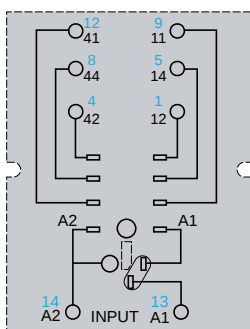


RXZ E2M114M

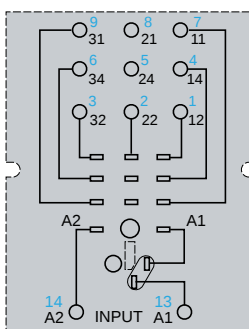


Обозначения синего цвета соответствуют маркировке Nema (северо-американский стандарт).

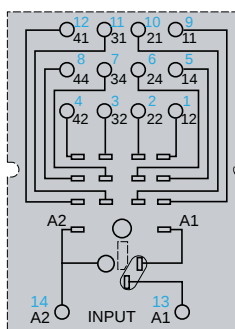
RXZ E2S108M



RXZ E2S111M



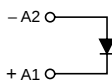
RXZ E2S114M



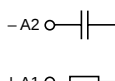
Обозначения синего цвета соответствуют маркировке Nema (северо-американский стандарт).

Модули защиты

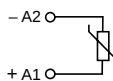
RXM 040W

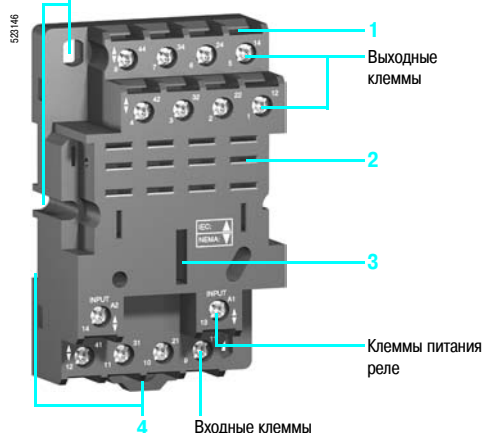
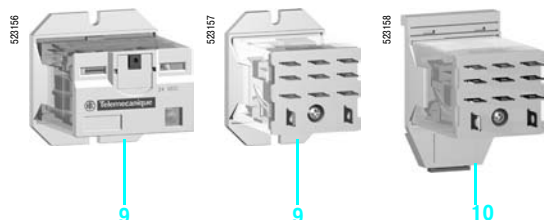
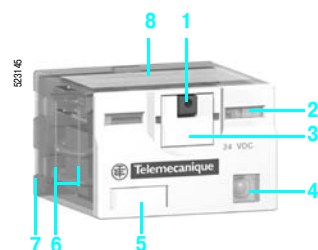
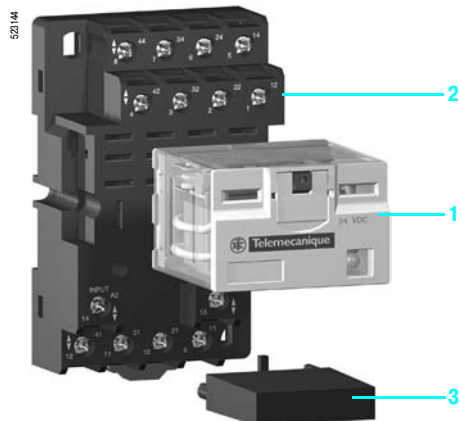


RXM 041●●●



RXM 021●●●





Описание гаммы

В серию мощных реле RPM входят:

- 1 Реле с 1, 2, 3 и 4 перекидными контактами («отключено/включено») 15 А
- 2 Розетки со смешанным расположением клемм. Винт по центру клеммного пространства, зажим при затягивании сверху вниз
- 3 Модули защиты (диод, резистивно-ёмкостная цепь или варистор) или 1 модуль с выдержкой времени, которые подходят для всех типов розеток, кроме модуля с выдержкой времени, применяемого с 3- или 4-полюсными розетками

Металлическая скоба-держатель для реле с 1 контактом.

Описание реле

- 1 Кнопка с возвратом для тестирования контактов (зелёный: —, красный: ~)
- 2 Механический указатель состояния реле
- 3 Выдвижная пластина, обеспечивающая принудительное удержание контактов во время тестирования или техобслуживания. При работе пластина должна быть задвинута
- 4 Светодиод (наличие в зависимости от типа реле) для отображения состояния реле
- 5 Съёмная этикетка с обозначением реле
- 6 Четыре паза для установки переходника для монтажа на DIN-рейке или для монтажа на панели
- 7 Пять, восемь, одиннадцать или четырнадцать плоских контактных штырей типа Faston
- 8 Рифленая поверхность для удобства захвата реле
- 9 Монтажный переходник для непосредственной установки реле на панели
- 10 Монтажный переходник для непосредственной установки реле на DIN-рейке

Описание розетки

Розетка со смешанным расположением клемм (1)

- 1 Клеммы
- 2 Пять, восемь, одиннадцать или четырнадцать гнездовых контактов под контактные штыри реле
- 3 Место установки модулей защиты или модуля с выдержкой времени
- 4 Паз с защёлкой для монтажа на DIN-рейке
- 5 Два или четыре крепёжных отверстия для монтажа на панели

(1) Входные клеммы расположены рядом с клеммами питания реле, а выходные клеммы расположены на противоположной стороне розетки.

Общие характеристики

Соответствие стандартам			МЭК/EN 61810-1 (изд. 2), UL 508, CSA C22-2 n° 14
Сертификация изделий			UL, CSA, ГОСТ
Температура окружающей среды вблизи устройства	При хранении	°C	- 40... + 85
	При работе	°C	- 40... + 55
Виброустойчивость	Согласно МЭК/EN 60068-2-6		6 gn (10...50 Гц)
Степень защиты	Согласно МЭК/EN 60529		IP 40
Ударопрочность согласно МЭК/EN 60068-2-27	Отключение		10 gn
	Включение		10 gn
Категория защиты			RT I (см. раздел "Техническое описание", стр. 2/36 и 2/37)
Рабочее положение			Любое

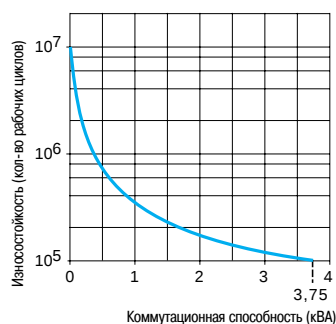
Характеристики изоляции

Номинальное напряжение изоляции (Ui)	Согласно МЭК/EN 60947	B	250 (МЭК), 300 (UL, CSA)
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (Uimp)		кВ	3,6 (1,2/50 мкс)
Электрическая прочность (действующее напряжение)	Между катушкой и контактом	~ В	2500
	Между полюсами	~ В	2500
	Между контактами	~ В	1500

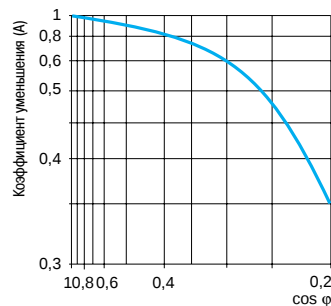
Характеристики контактов

Тип реле			RPM 1●●●	RPM 2●●●	RPM 3●●●	RPM 4●●●
Количество и тип контактов			1 перекидной	2 перекидных	3 перекидных	4 перекидных
Материал контактов			AgNi			
Условный тепловой ток (Ith)	Для температуры окр. среды ≤ 55 °С	A	15			
Номинальный рабочий ток для категорий эксплуатации AC-1 и DC-1	Согласно МЭК и ГОСТ	Н0	A	15		
		НЗ	A	7,5		
	Согласно UL	A	15			
Максимальная частота срабатываний	Без нагрузки		18 000			
	Под нагрузкой		1200			
Напряжение коммутации	Максимальное	B	~/--- 250			
Коммутационная способность	Минимальная	mA	100 мА при 17 В			
	Максимальная	BA	3750			
Коэффициент использования			20 %			
Механическая износостойкость	В млн рабочих циклов		10			
Электрическая износостойкость	Резистивная нагрузка		0,1		0,06	
В млн рабочих циклов	Индуктивная нагрузка		См. приведённые ниже графики			

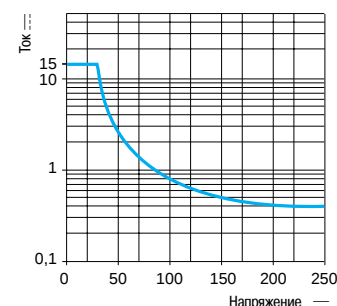
Электрическая износостойкость контактов
Резистивная нагрузка ~



Коэффициент уменьшения для индуктивной нагрузки ~
(в зависимости от коэффициента мощности $\cos \varphi$)



Максимальная коммутационная способность с
резистивной нагрузкой ---



Износостойкость (индуктивная нагрузка) = износостойкость (резистивная нагрузка) x коэффициент уменьшения

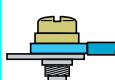
Характеристики катушек												
Серия реле				RPM 1●●●		RPM 2●●●		RPM 3●●●		RPM 4●●●		
Среднее потребление		~	BA	0,9		1,2		1,5		1,5		
		---	Bт	0,7		0,9		1,7		2		
Порог напряжения отпускания		~		≥ 0,15 Uc								
		---		≥ 0,1 Uc								
Время срабатывания	От подачи напряжения на катушку до включения замыкающего контакта	~	мс	20		25		25		20		
		---	мс	20		25		25		20		
	От обесточивания катушки до включения размыкающего контакта	~	мс	20								
		---	мс	20								
Управляющее напряжение Uc			B	12	24	48	110	120	230			
Кодовое обозначение управляющего напряжения				JD	BD	ED	FD	—	—			
Постоянный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 10%	RPM 1●●●	Om	180	750	2600	13 100	—	—			
		RPM 2●●●	Om	160	650	2600	11 000	—	—			
		RPM 3●●●	Om	100	400	2600	8600	—	—			
		RPM 4●●●	Om	96	388	1550	7340	—	—			
	Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	9,6	19,2	38,4	88	—	—			
		Макс.	B	13,2	26,4	52,8	121	—	—			
		Кодовое обозначение управляющего напряжения				—	B7	E7	—	F7	P7	
		Переменный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 15%	RPM 1●●●	Om	—	160	720	—	4430	15 720	
RPM 2●●●	Om			—	180	770	—	4430	15 000			
RPM 3●●●	Om			—	103	770	—	2770	12 000			
RPM 4●●●	Om			—	84,3	338	—	2220	9120			
Пределы напряжения срабатывания	Мин.		B	—	19,2	38,4	—	96	184			
	Макс.		B	—	26,4	52,8	—	132	253			

Характеристики розеток											
Серия розетки				RPZ F1		RPZ F2		RPZ F3		RPZ F4	
Серия реле				RPM 1●●●		RPM 2●●●		RPM 3●●●		RPM 4●●●	
Тип модуля защиты				RXM 02●●● RXM 04●●●		RXM 02●●● RXM 04●●●		RUW 24●●●		RUW 24●●●	
Сертификация изделий				UL, CSA, ГОСТ							
Условный тепловой ток (Ith)				A	16						
Степень защиты				Согласно МЭК/EN 60529 IP 20							
Присоединение				Жесткий провод без наконечника	мм ²	1 проводник: 0,5...2,5 мм ² 2 проводника: 0,5...1,5 мм ²					
				Гибкий провод с наконечником	мм ²	1 проводник: 0,2...2,5 мм ² 2 проводника: 0,2...1,5 мм ²					
Максимальный момент затяжки				Н·м	0,8 (винт M3,5)						
Расположение клемм				Смешанное							
Метод соединения проводов				Винт-скоба							
Сертификация продукта				UL, CSA							

Электрические характеристики									
Условный тепловой ток (Ith)				A	16				
Максимальный рабочий ток				B	250 (IEC)				

Характеристики изоляции									
Между смежными выходными контактами				Vrms	2500				
Между входными и выходными контактами				Vrms	2500				
Между контактами и DIN-рейкой				Vrms	2500				

Основные характеристики									
Температура окружающей среды вокруг модуля	При работе	°C	- 40...+ 55						
	При хранении	°C	- 40...+ 85						
Установка			На 35 мм  рейку / панель						
Фиксация на DIN-рейку			Красной пластиковой зажимной скобой						
Совместимость с металлическими скобами - держателями			Да		Нет				
Модуль времени			Нет					Да	
Модуль защиты			RXM 040W, RXM 041●●, RXM 021●●					RUW24●●	
Этикетка			Нет						
Метод соединения проводов		Винт-скоба							



Мощные реле без светодиода

Управляющее напряжение	Кол-во и тип контактов /Условный тепловой ток (Ith)		1 перекидной/15 A		2 перекидных/15 A		3 перекидных/15 A		4 перекидных/15 A	
	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса	№ по каталогу	Масса
B		кг		кг		кг		кг		кг
--- 12	RPM 11JD	0,024	RPM 21JD	0,036	RPM 31JD	0,054	RPM 41JD	0,068		
--- 24	RPM 11BD	0,024	RPM 21BD	0,036	RPM 31BD	0,054	RPM 41BD	0,068		
--- 48	RPM 11ED	0,024	RPM 21ED	0,036	RPM 31ED	0,054	RPM 41ED	0,068		
--- 110	RPM 11FD	0,024	RPM 21FD	0,036	RPM 31FD	0,054	RPM 41FD	0,068		
~ 24	RPM 11B7	0,024	RPM 21B7	0,036	RPM 31B7	0,054	RPM 41B7	0,068		
~ 48	RPM 11E7	0,024	RPM 21E7	0,036	RPM 31E7	0,054	RPM 41E7	0,068		
~ 120	RPM 11F7	0,024	RPM 21F7	0,036	RPM 31F7	0,054	RPM 41F7	0,068		
~ 230	RPM 11P7	0,024	RPM 21P7	0,036	RPM 31P7	0,054	RPM 41P7	0,068		

Мощные реле со светодиодом

--- 12	RPM 12JD	0,024	RPM 22JD	0,036	RPM 32JD	0,054	RPM 42JD	0,068		
--- 24	RPM 12BD	0,024	RPM 22BD	0,036	RPM 32BD	0,054	RPM 42BD	0,068		
--- 48	RPM 12ED	0,024	RPM 22ED	0,036	RPM 32ED	0,054	RPM 42ED	0,068		
--- 110	RPM 12FD	0,024	RPM 22FD	0,036	RPM 32FD	0,054	RPM 42FD	0,068		
~ 24	RPM 12B7	0,024	RPM 22B7	0,036	RPM 32B7	0,054	RPM 42B7	0,068		
~ 48	RPM 12E7	0,024	RPM 22E7	0,036	RPM 32E7	0,054	RPM 42E7	0,068		
~ 120	RPM 12F7	0,024	RPM 22F7	0,036	RPM 32F7	0,054	RPM 42F7	0,068		
~ 230	RPM 12P7	0,024	RPM 22P7	0,036	RPM 32P7	0,054	RPM 42P7	0,068		



RPM 32F7



RPM 22F7



RPZ F2 + реле RPM 22F7



RXM 041



RPZ 1DA



RPZ 3FA

Розетки				
Расположение клемм	Конструкция клеммы	Тип реле	№ по каталогу	Масса, кг
Смешанное	Винт по центру клеммного пространства, зажим при затягивании сверху вниз	RPM 1	RPZ F1	0,042
		RPM 2	RPZ F2	0,054
		RPM 3	RPZ F3	0,072
		RPM 4	RPZ F4	0,094

Модули защиты					
Тип модуля	Напряжение В	Тип розетки	Кол-во в упак., шт.	№ по каталогу	Масса кг
Диод	6...250	RPZ F1	20	RXM 040W	0,003
		RPZ F2			
		RPZ F3	10	RUW 240BD	0,004
		RPZ F4			
Резистивно-ёмкостная цепь	24...60	RPZ F1	20	RXM 041BN7	0,010
	110...240	RPZ F2			
		RPZ F1	20	RXM 041FU7	0,010
		RPZ F2			
Варистор	6...24	RPZ F1	20	RXM 021RB	0,030
	24...60	RPZ F2			
		RPZ F1	20	RXM 021BN	0,030
	110...240	RPZ F2			
		RPZ F1	20	RXM 021FP	0,030
	24	RPZ F3	10	RUW 242B7	0,004
	240	RPZ F4			
		RPZ F3	10	RUW 242P7	0,004

Модуль с выдержкой времени (1)				
Тип модуля	Напряжение В	Тип розетки	№ по каталогу	Масса кг
Многофункциональный	24...240	RPZ F3 RPZ F4	RUW 101MW	0,020

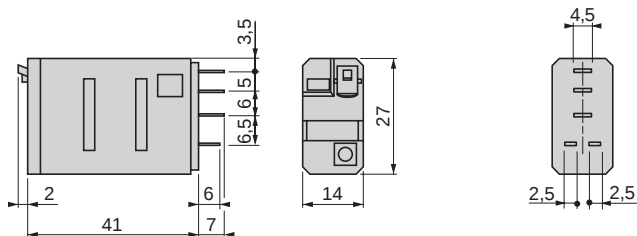
Аксессуары				
Наименование	Использование	Кол-во в упак., шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Металлическая скоба-держатель (для 1-полюсного реле)	RPZ F1	20	RPZ R235	0,001
Переходники для монтажа на DIN-рейке (2)	RPM 1	20	RPZ 1DA	0,004
	RPM 2	10	RXZ E2DA	0,004
	RPM 3	20	RPZ 3DA	0,004
	RPM 4	20	RPZ 4DA	0,006
Переходники для монтажа на панели	RPM 1	20	RPZ 1FA	0,002
	RPM 2	10	RXZ E2FA	0,002
	RPM 3	20	RPZ 3FA	0,003
	RPM 4	20	RPZ 4FA	0,004
Защёлкивающиеся этикетки (блок из 108 этикеток)	Для всех типов реле	10	RXZ L520	0,080

(1) Описание модуля с выдержкой времени (выбор функций и уставок времени) обращайтесь в Schneider Electric.
(2) При использовании нет доступа к кнопке тестирования.

Размеры

Мощные реле

RPM 1

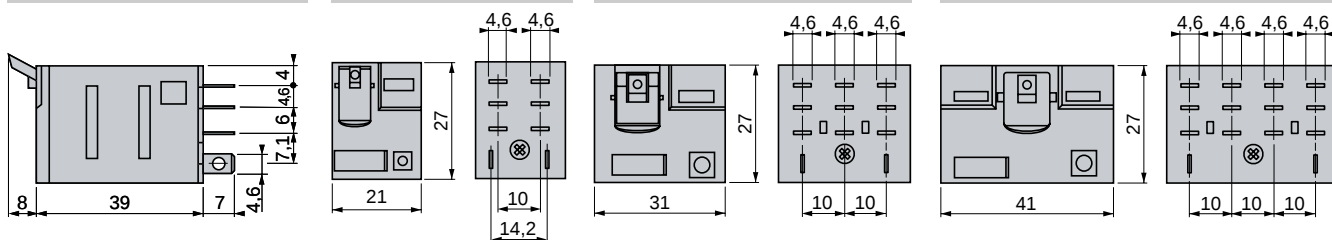


Общий вид сбоку

RPM 2

RPM 3

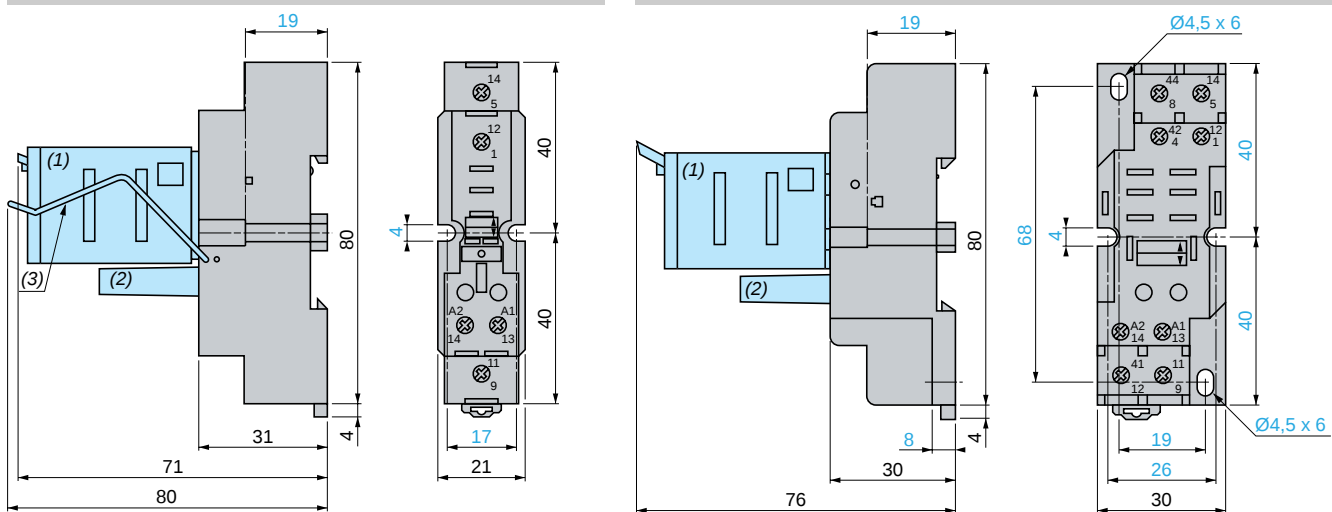
RPM 4



Розетки

RPZ F1

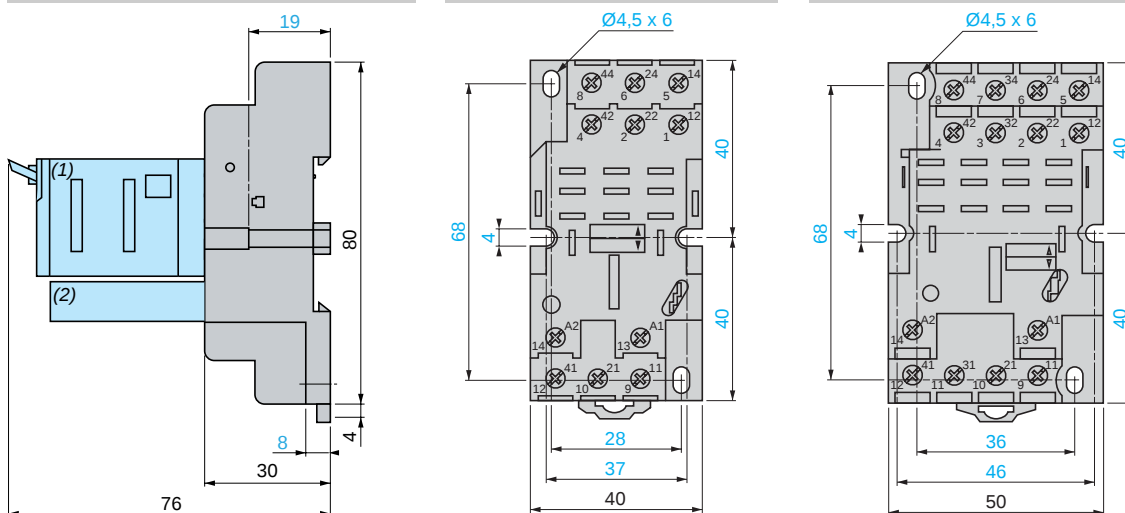
RPZ F2



Общий вид сбоку

RPZ F3

RPZ F4



(1) Реле.
(2) Защитный модуль.
(3) Скоба-держатель.

Общие сведения:
стр. 2/24

Характеристики:
стр. 2/25 и 2/26

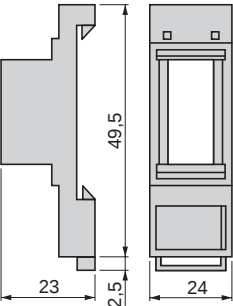
Каталожные номера:
стр. 2/27 и 2/28

Схемы:
стр. 2/31

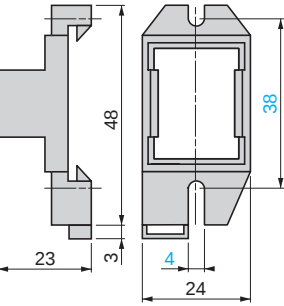
Размеры (продолжение)

Переходники для монтажа на DIN-рейке

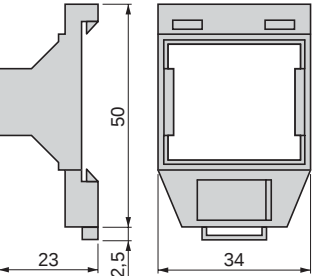
RPZ 1DA



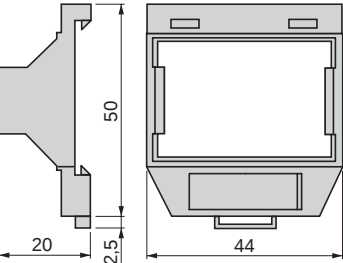
RXZ E2DA



RPZ 3DA

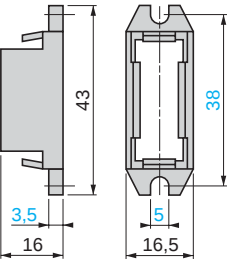


RPZ 4DA

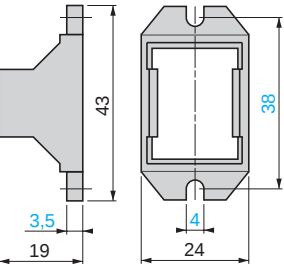


Переходники для монтажа на панели

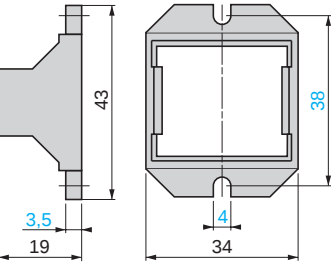
RPZ 1FA



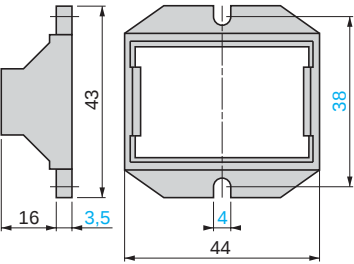
RXZ E2FA



RPZ 3FA

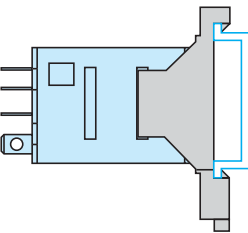


RPZ 4FA

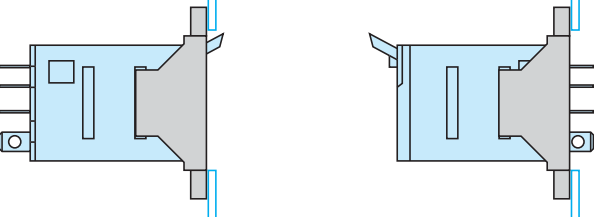


Монтаж

Переходники для монтажа на DIN-рейке (1)



Переходники для монтажа на панели

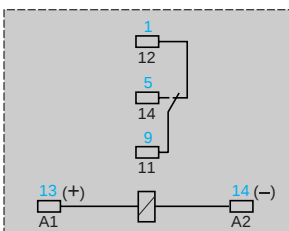
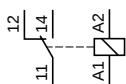


(1) При использовании нет доступа к кнопке тестирования.

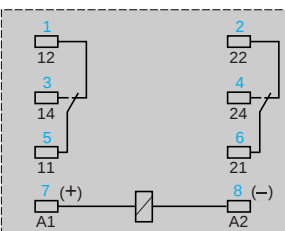
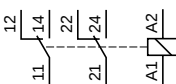
Схемы

Мощные реле

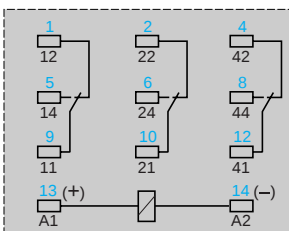
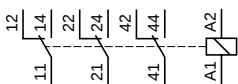
RPM 1●●●



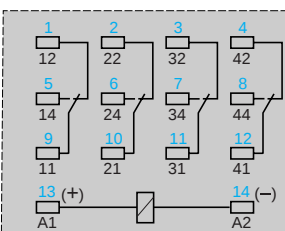
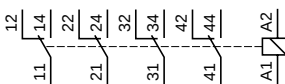
RPM 2●●●



RPM 3●●●



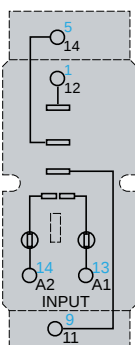
RPM 4●●●



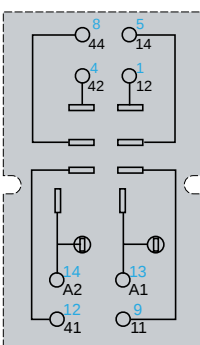
Обозначения синего цвета соответствуют маркировке Nema (северо-американский стандарт).

Розетка

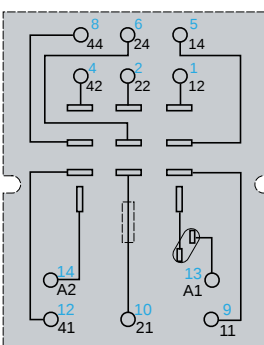
PRZ F1



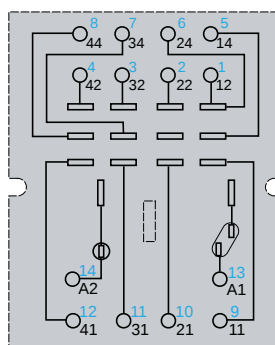
PRZ F2



PRZ F3



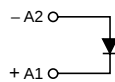
PRZ F4



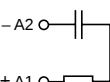
Обозначения синего цвета соответствуют маркировке Nema (северо-американский стандарт).

Модули защиты

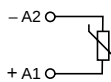
RXM 040W, RUW 240BD



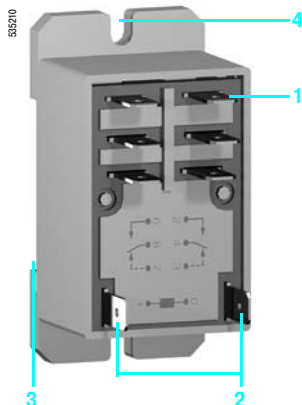
RXM 041●●●, RUW 241P7



RXM 021●●●, RUW 242●●



Общие сведения



В состав мощных реле RPF с 2 перекидными контактами («отключено/включено») или 2 НО контактами входят:

- 1 Четыре или шесть плоских контактных штырей типа Faston
- 2 Два контактных штыря питания реле
- 3 Паз для монтажа на DIN-рейке
- 4 Два крепёжных отверстия для монтажа на панели

Общие характеристики

Соответствие стандартам			МЭК/EN 61810-1 (изд. 2), UL 508, CSA C22-2 n°14
Сертификация изделий			UL, CSA, ГОСТ
Температура окружающей среды вблизи устройства	При хранении	°C	- 40...+ 85
	При работе	°C	- 40...+ 55
Виброустойчивость	Согласно МЭК 60068-2-6		> 10 gn (10...55 Гц)
Степень защиты	Согласно МЭК/EN 60529		IP 40
Ударопрочность согласно МЭК/EN 60068-2-27	Отключение		10 gn
	Включение		10 gn
Категория защиты			RT IV (см. раздел "Техническое описание", стр. 2/36 и 2/37)
Рабочее положение			Любое

Характеристики изоляции

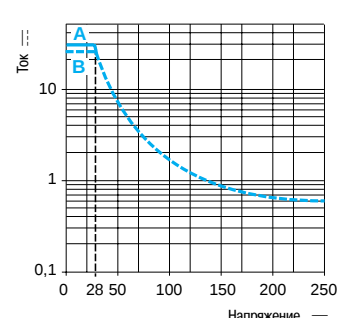
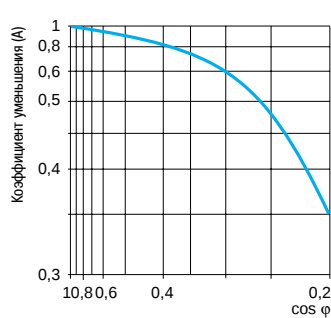
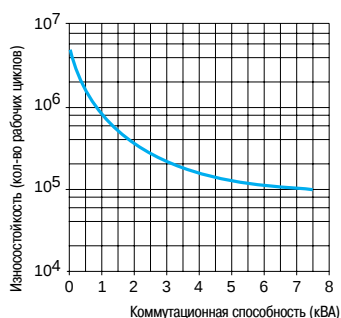
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	Согласно МЭК/EN 60947	B	250
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (Uimp)		кВ	3,6 (1,2/50 мкс)
Электрическая прочность (действующее напряжение)	Между катушкой и контактом	~ В	2500
	Между полюсами	~ В	2500
	Между контактами	~ В	1500

Характеристики контактов

Тип реле			RPF 2A●●	RPF 2B●●
Количество и тип контактов			2 НО	2 перекидных
Материал контактов			AgSnO ₂	
Условный тепловой ток (I _{th})	Для температуры окр. среды ≤ 40°C		A	30 (для монтажа с зазором 13 мм между двумя реле) 25 (для монтажа без зазора)
			A	30
Номинальный рабочий ток для категорий эксплуатации AC-1 и DC-1	Согласно МЭК и ГОСТ	НО	A	30
		НЗ	A	3
	Согласно UL		A	30
Максимальная частота срабатываний Кол-во раб. циклов в час	Без нагрузки			18 000
	Под нагрузкой			1200
Напряжение коммутации	Максимальное		B	~ / --- 250
Коммутационная способность	Минимальная		mA	10 мА при 17 В
	Максимальная		BA	7200
Коэффициент использования				10 %
Механическая износостойкость	В млн рабочих циклов			5
Электрическая износостойкость В млн рабочих циклов	Резистивная нагрузка			0,05 (только для НО контакта)
	Индуктивная нагрузка			См. приведённые ниже графики

Электрическая износостойкость контактов
Резистивная нагрузка ~

Коэффициент уменьшения для индуктивной нагрузки ~ Максимальная коммутационная способность с резистивной нагрузкой ---
(в зависимости от коэффициента мощности cos φ)



Износостойкость (индуктивная нагрузка) = износостойкость (резистивная нагрузка) × коэффициент уменьшения

A RPF 2●●● : 30 А
B RPF 2●● : 25 А

Характеристики катушек

Среднее потребление		~	BA	4				
		---	Bт	1,7				
Порог напряжения отпускания		~		≥ 0,15 Uc				
		---		≥ 0,1 Uc				
Время срабатывания	От подачи напряжения на катушку до включения замыкающего контакта	~	мс	20				
		---	мс	20				
	От обесточивания катушки до включения размыкающего контакта	~	мс	20				
		---	мс	20				
Управляющее напряжение Uc			B	12	24	110	120	230
Кодовое обозначение управляющего напряжения				JD	BD	FD	—	—
Постоянный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 10%		Om	86	350	7255	—	—
	Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	9,6	19,2	88	—	—
		Макс.	B	13,2	26,4	121	—	—
Кодовое обозначение управляющего напряжения				—	B7	—	F7	P7
Переменный ток	Среднее сопротивление при 20 °C ± 15%		Om	—	250	—	1600	6500
	Пределы напряжения срабатывания	Мин.	B	—	19,2	—	96	184
		Макс.	B	—	26,4	—	132	253

Реле для цепей управления
Мощные реле RPF
Реле с фланцами крепления



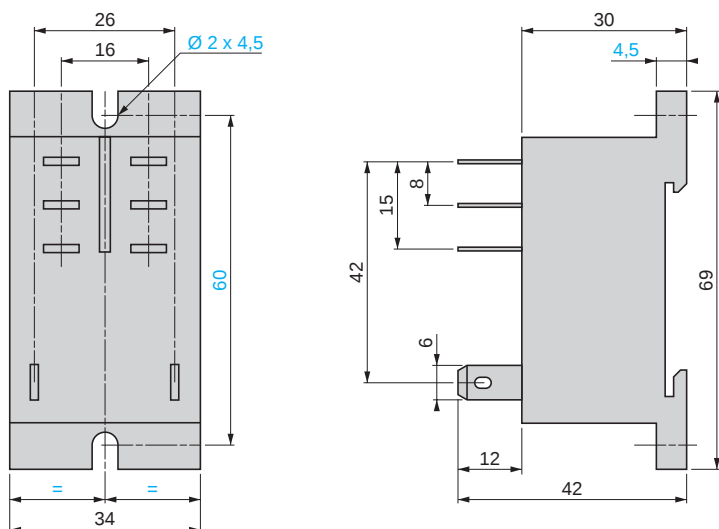
Мощные реле			
Управляющее напряжение	Кол-во и тип контактов/Условный тепловой ток (Ith)		Масса
	2 НО/30 А (1)	2 перекидных/30 А (1)	
	№ по каталогу	№ по каталогу	кг
В			
12	RPF 2AJD	RPF 2BJD	0,086
24	RPF 2ABD	RPF 2BBD	0,086
110	RPF 2AFD	RPF 2BFD	0,086
24	RPF 2AB7	RPF 2BB7	0,086
120	RPF 2AF7	RPF 2BF7	0,086
230	RPF 2AP7	RPF 2BP7	0,086

(1) 30 А для монтажа с зазором 13 мм между двумя реле, 25 А для монтажа без зазора.

Размеры

Мощные реле

RPF 2A●●, RPF 2B●●

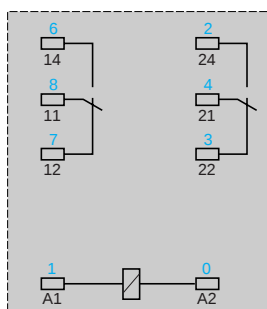
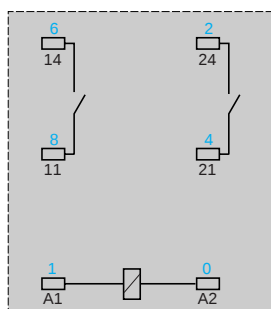


Схемы

Мощные реле

RPF 2A●●

RPF 2B●●



Реле			
Тип контакта			
Условное обозначение	Конфигурация	UE	USA
	НО контакт	NO	SPST-NO DPST-NO nPST-NO (1)
	НЗ контакт	NC	SPST-NC DPST-NC nPST-NC (1)
	Перекидной контакт	CO	SPDT DPDT nPDT (1)

Категории эксплуатации		
Категория	Ток	Применение
AC-1	~ однофазный ~ трёхфазный	Резистивная или низкоиндуктивная нагрузка
AC-3	~ трёхфазный	Пуск и торможение двигателя с короткозамкнутым ротором, изменение направления вращения (только после остановки двигателя)
AC-4	~ трёхфазный	Пуск короткозамкнутого двигателя, работа частыми пусками. Электрическое торможение противовключением, изменение направления вращения
DC-1	---	Резистивная или низкоиндуктивная нагрузка (2)
AC-14	~ однофазный	Управление электромагнитными нагрузками (< 72 BA), выключатели цепи управления, силовые выключатели, электромагнитные клапаны и электромагниты
AC-15	~ однофазный	Управление электромагнитными нагрузками (> 72 BA), выключатели цепи управления, силовые выключатели, электромагнитные клапаны и электромагниты
DC-13	---	Управление электромагнитными нагрузками, выключатели цепи управления, силовые выключатели, электромагнитные клапаны и электромагниты

Категории защиты		
Категория	Описание	Условие
RT 0	Открытое реле	Реле без защитного кожуха
RT I	Пылезащищённое реле	Реле снабжено кожухом, защищающим его от пыли
RT II	Флюсозащищённое реле	Реле может подвергаться автоматической пайке, при этом оно защищено от проникновения паячного флюса
RT III	Водозащищённое реле	Реле может подвергаться автоматической пайке и мойке для устранения остатков паячного флюса, при этом оно защищено от проникновения паячного флюса или моющих средств
RT IV	Герметичное реле	Реле лишено каких-либо отверстий, открытых во внешнюю среду
RT V	Полностью герметичное реле	Реле с высшим уровнем герметичности

(1) n = кол-во контактов.
(2) Коммутируемое напряжение может быть удвоено при том же токе путём последовательного соединения двух контактов.

Модули защиты

При каждом отключении индуктивной нагрузки (катушка реле или контактора) на её клеммах появляется перенапряжение. Это перенапряжение может достигать нескольких тысяч вольт при частоте несколько МГц.

Перенапряжение может вызывать сбои в работе блоков автоматики, имеющих в своём составе электронные устройства.

Модули защиты обеспечивают уменьшение величины коммутационного перенапряжения и, соответственно, ограничение энергии помех до уровня, не оказывающего возмущающее воздействие на катушки и соседнюю аппаратуру.

Модули защиты позволяют избежать:

- ☐ проблем с электромагнитной совместимостью;
- ☐ ухудшения качества материала контактов;
- ☐ разрушения изоляции из-за перенапряжения;
- ☐ разрушения электронных компонентов.

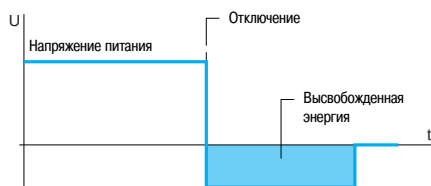
Диодный модуль защиты (со светодиодом или без него)

■ Преимущества:

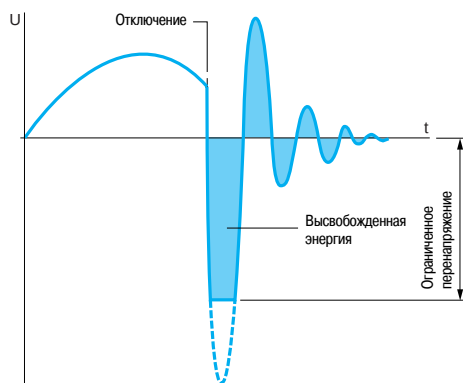
- ☐ накопление энергии, обеспечивающее циркуляцию тока в том же направлении;
- ☐ отсутствие какого-либо перенапряжения на клеммах катушки;
- ☐ невысокая стоимость.

■ Недостатки:

- ☐ увеличение в 3 - 4 раза времени отпускания реле;
- ☐ отсутствие защиты полярности;
- ☐ обесточивание реле.



Напряжение катушки с диодным модулем защиты (только пост. ток)



Напряжение катушки с варисторным модулем защиты (пер. и пост. ток)

Варисторный модуль защиты

■ Преимущества:

- ☐ возможность использования с переменным и постоянным током;
- ☐ пиковое ограничение перенапряжения примерно до 2 U_n ;
- ☐ незначительное влияние на время отпускания реле.

■ Недостатки:

- ☐ не изменяется собственная частота колебаний катушки;
- ☐ ограниченная частота коммутаций.

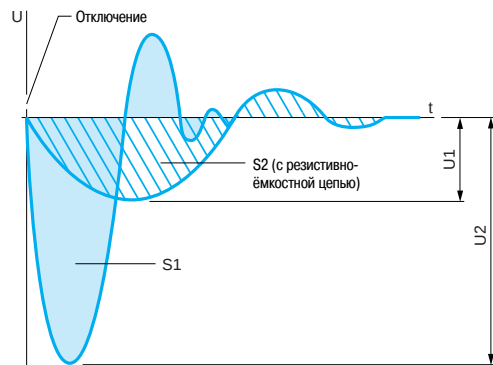
Резистивно-емкостный модуль защиты (RC)

■ Преимущества:

- ☐ частота колебаний сокращена примерно до 150 Гц;
- ☐ пиковое ограничение перенапряжения до 3 U_n ;
- ☐ незначительное влияние на время отпускания реле.

■ Недостатки:

- ☐ нет защиты для низких напряжений.



Напряжение катушки с резистивно-емкостным модулем защиты (только пер. ток)

$S1 = S2$ = Высвобожденная энергия