



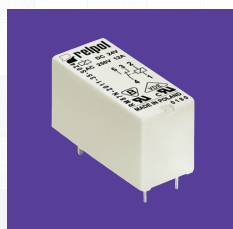
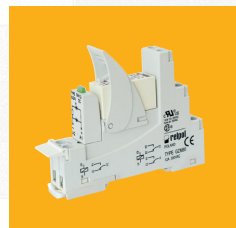
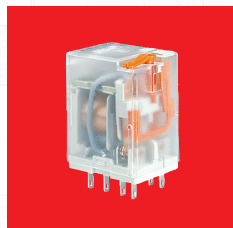
СВ АЛЬТЕРА
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА & АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТА



**Коммутационные элементы схем управления
и устройств автоматизации**

2016-2017



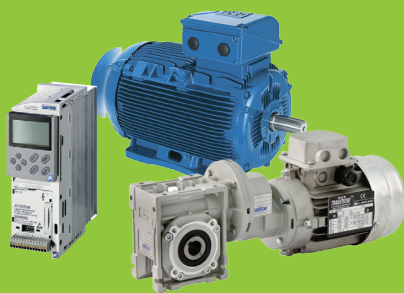
АВТОМАТИЗАЦИЯ

- программируемые средства АСУ ТП
- программируемые логические контроллеры VIPA
- ПЛК ОВЕН
- модули расширения ПЛК ОВЕН
- контроллеры многофункциональные Ascon AC
- программируемые логические реле/модули
- системы визуализации (SCADA)
- панели оператора
- промышленные коммуникации



КИПиА

- контроллеры технологического оборудования
- контрольно-измерительные приборы и регуляторы
- счетные устройства микропроцессорные
- преобразователи интерфейсов
- устройства сигнализации и регулирования уровня
- устройства управления насосами
- устройства изолирующие (барьеры искрозащиты)
- датчики и преобразователи
- элементы пневмоавтоматики



ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА

- преобразователи частоты
- для асинхронных двигателей
- сервопривод
- привод постоянного тока
- шаговый электропривод
- устройства плавного пуска
- двигатели и мотор-редукторы



ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

- автоматические выключатели
- рубильники и предохранители
- электрические щиты и ящики
- сухие трансформаторы 10/0,4 kV
- высоковольтные ячейки
- шинопроводы и устройства для прокладки кабеля
- контакторы и реле
- кнопки, переключатели, сигнальные устройства
- клеммы и разъемы

Производителям КРУ и систем РЗА специализированные реле – R2N...R4N(RZA), R15(RZA), RUC(RZA)

Калиброванное напряжение срабатывания
по соответствующим требованиям в энергетике
для цепей питания 220 V DC 0,7 Un
(154 V DC, для катушки 220 V DC)



R4N (RZA)



R4N (RZA)



RUC

Реле	Контакты	Нагрузка
R2N (RZA)	2 C / O	12 A / 250 VAC1; 0,1A / 250 VDC13
R3N (RZA)	3 C / O	10 A / 250 VAC1; 0,1A / 250 VDC13
R4N (RZA)	4 C / O	7 A / 250 VAC1; 0,1A / 250 VDC13
R15-3P (RZA)	3 C / O	10 A / 250 VAC1; 0,1A / 250 VDC13
R15-4P (RZA)	4 C / O	10 A / 250 VAC1; 0,1A / 250 VDC13
RUC (RZA)	3 C / O	16 A / 250 VAC1; 0,1A / 250 VDC13



Общепромышленные реле RELPOL
теперь в исполнении RZA!

Новинка!

Специализированные реле R15T

Предприятиям – производителям наземных и водных транспортных средств

железнодорожный (поезда, метрополитен, трамвай, фуникулер), автомобильный (автобусы, троллейбусы, автомобили), речной, морской транспорт

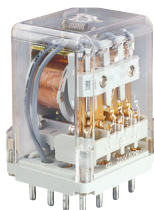
Реле спроектированы на базе известных, хорошо зарекомендовавших себя, реле типа R15 с контактной системой 2 C/O, 3 C/O, 4 C/O

Основные особенности:

- более мощные катушки DC – 1.7 W
- расширенный диапазон напряжений питания – 0,7... 1,3 U_{ном}



R15T 3P



R15T 4P



R15T 2P с колодкой PZ8

Реле	Контакты	Катушка	Нагрузка
R15T-2P	2 C/O	24; 48; 110; 220 V DC	AC1: 10 A / 250 V; DC1: 10 A / 24 V;
R15T-3P	3 C/O		DC13: 0,8 A / 60 V;
R15T-4P	4 C/O		0,22 A / 120 V



СВ АЛТЕРА – позиции на электротехническом рынке	4
Об этой брошюре	5
Таблица выбора реле	6

Новинки!

Промышленные реле RELPOL в исполнении RZA (P3A)	1
Специализированные реле R15T в транспортном исполнении	2
Обновленная версия промышленных реле R2N, R3N, R4N	8
Миниатюрные реле RM83, 84, 85, 87 в прозрачном корпусе	10
Новые промышленные источники питания RELPOL	55
Промышленные кнопки, индикаторы LOVATO, EAO	56

Промышленные силовые реле 12

Интерфейсные/модульные одноканальные реле 18

Миниатюрные мощные реле 24

Сигнальные и высокочастотные реле 36

Автомобильные реле 42

Реле времени 46

Программируемые логические реле 50

Справочная информация

Контакты реле: конфигурации и международное обозначение	26
Маркировка клемм в схемах – обозначение в соответствии с DIN EN 50005	27
Контактные материалы	32-35
Катушки реле – защита от перенапряжений.	38
Контакты реле – защитные и помехоподавляющие схемы	40
Типы контактов реле.	44
Сечение монтажных проводников, присоединяемых к контактам реле	44
Ширина дорожек печатных плат в зависимости от тока нагрузки	45
Разновидности электрических нагрузок. Подбор реле с учетом категории нагрузки.	57

СВ АЛТЕРА сегодня занимает лидирующие позиции на украинском рынке электротехники и систем автоматизации технологических процессов. Квалификация и опыт наших сотрудников позволяют решать практически любые задачи в области электроснабжения и автоматизации.

17 лет успешной работы на рынке
офисы в 17 городах Украины
команда профессионалов
наличие товара на складе
индивидуальный подход к клиенту



Наши клиенты

- ✓ Производители электротехнических изделий
- ✓ Производители щитов автоматики
- ✓ Производители бытовой техники
- ✓ Ремонтные и сервисные организации
- ✓ Научно-производственные предприятия
- ✓ Инсталляционные организации
- ✓ Конструкторские бюро
- ✓ Проектные организации

www.rele-ua.com

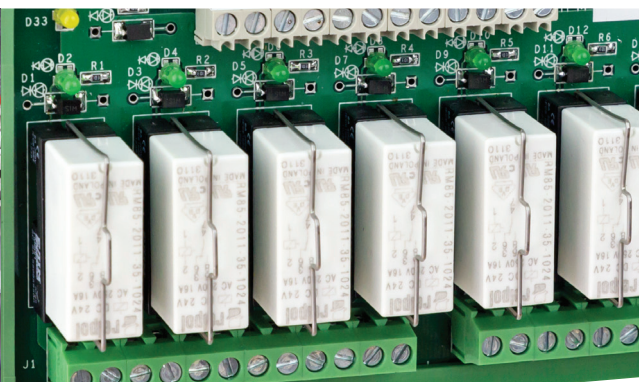
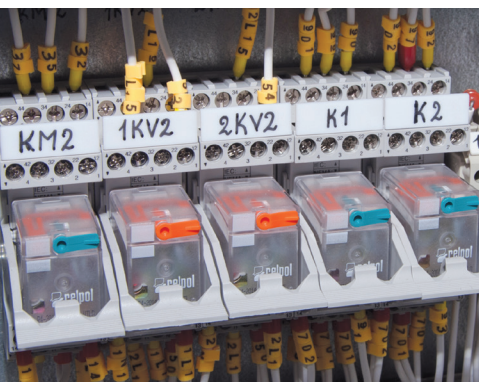
ресурс содержит подробную информацию о релейной и коммутационной технике известных европейских производителей:

- ✓ электромагнитные реле
- ✓ твердотельные (полупроводниковые) реле и контакторы
- ✓ реле времени и контроля
- ✓ подробная техническая документация
- ✓ статьи



Данная брошюра – мини-справочник, в который включены наиболее популярные электромагнитные реле, предлагаемые нашей компанией.

инновационные технологии
широкий ассортимент реле
контроль качества продукции
общепромышленное исполнение
соответствие требованиям и стандартам



Электромагнитное реле – хорошо известное и широко применяемое на практике электротехническое изделие. Область применения реле: от схем релейной автоматики до новейшего телекоммуникационного оборудования и интерфейсов между контроллерами и промышленными системами управления.

Главное достоинство реле – гарантирование высоковольтной гальванической развязки между объектом управления и исполнительным устройством при низкой стоимости и высокой надежности самого реле.

Выбор реле

РЕЛЕ			ДЛИТЕЛЬНЫЙ ТОК						
	ТИП	СПОСОБ МОНТАЖА	0,5A	1A	2A	3A	5A	6A	8A
 Relpol S.A.	Промышленные силовые	На плату							
		На DIN-рейку							
		На плату или в колодку					R2M	R4	
		Специальный							
	Миниатюрные мощные	На плату					RM40 (1C/0)		RM40 (1N/0)
		На плату или в колодку						RM699B	RM84
									RMB841
									RM96
									RM960
									RM92
								RM94	
Сигнальные, высокочастотные	На плату		RSM832	RSM822	RSM954				
				RSM957					
Автомобильные	На плату								

 Zettler electronics	Миниатюрные мощные	На плату							
		На плату или в колодку							AZ742
									AZ6991
	Сигнальные, высокочастотные	На плату		AZ850	AZ822	AZ954	AZ770		
				AZ832	AZ957		AZ920		
				AZ952					
	Автомобильные	Специальный							
	На плату								

 Panasonic Ideas for life	Миниатюрные мощные	На плату					PA		JQ
									ST
	Сигнальные, высокочастотные	На плату или в колодку					JW2	APF	
		На плату		TQ2	TX2				
				TF	DS2Y				
	Высокочастотные			AGN	TK				
				AGQ					
	Безопасности	На плату	RK					SF	
	Автомобильные	На плату							

 Carlo Gavazzi	Промышленные силовые	В колодку					RMIA4		
	Миниатюрные мощные	На плату или в колодку					LCA002	EMH	

НАГРУЗКИ ЧЕРЕЗ КОНТАКТ (ДО УКАЗАННОЙ ВЕЛИЧИНЫ)										
10А	12А	15А	16А	20А	25А	30А	35А	40А	50А	80А

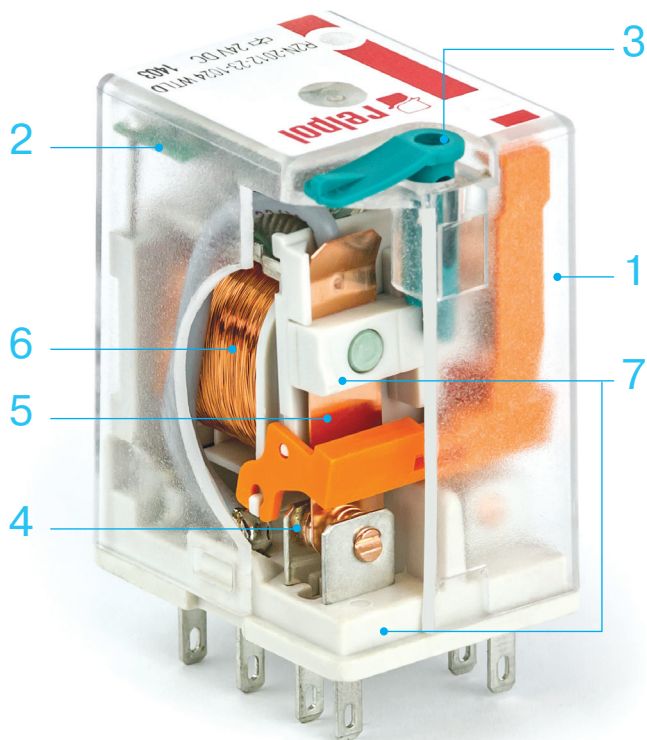
[illegible][illegible][illegible]

RMIA2									
RMIA3									
			LCA001						

катушки управления могут быть как на постоянное (DC-), так и на переменное (AC-) напряжение.

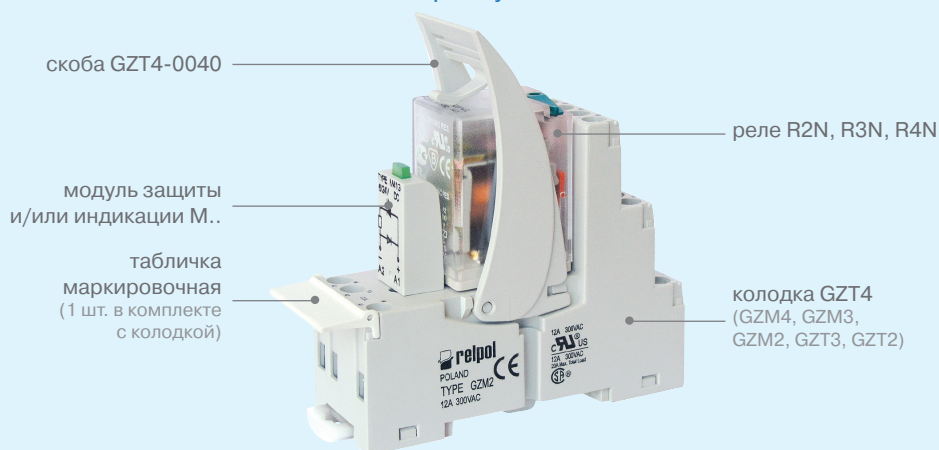
Обновленная версия популярных промышленных реле типа R2N, R3N, R4N

- 1 Корпус.** Высококачественный термостойкий, ударопрочный пластик (Германия). Прозрачный материал позволяет визуально контролировать работу контактов и механической системы в целом, степень загрязнения контактных площадок, изменение цвета токонесящих шин при токовых перегрузках.
- 2 Плата индикации и защиты.** Миниатюрная печатная плата с индикаторным светодиодом и защитным диодом (для катушек DC), выполненная по современной SMT технологии.
- 3 Тестовая кнопка.** Фронтальная тестовая кнопка с функцией механической блокировки контактов – возможна проверка наличия надежного контакта, либо в отсутствие напряжения возможно тестирование, наладка электрических цепей на объекте установки. Оранжевый цвет кнопки – для катушки AC; сине-зеленый – для DC катушек.
- 4 Контактные площадки.** Специализированный электротехнический медный сплав, с различными покрытиями (Германия).
Виды покрытия в зависимости от назначения реле:
 - AgNi – стандарт, для коммутации силовых нагрузок;
 - AgNi/Au 0,2 μm – сохранное золотое покрытие для обеспечения ЗИП и дальнейшей работы реле при стандартных нагрузках;
 - AgNi/Au 5 μm – специсполнение с надежным золотым покрытием для устойчивой коммутации сигнальных цепей до 100 мА.
- 5 Токопроводящие пружины.** Материал – специализированный медный сплав, обеспечивающий баланс между высокой степенью электропроводности и отличными пружинящими свойствами. Гарантируется стабильность рабочих характеристик на период, превышающий эксплуатационный срок (при номинальных токовых нагрузках и нормальных условиях эксплуатации).
- 6 Обмоточные провода.** Высококачественный медный провод производства Германии в высокотемпературной эмалевой изоляции и с необходимой степенью растяжения для работы в широком диапазоне температур от -40 до +70 °C для DC катушек и от -40 до +55 °C для AC.
- 7 Детали из пластика.** Специализированные прочные пластические материалы с высокими электроизоляционными свойствами. Произведены в Германии. Гарантирована стабильность параметров пластмассы в широком диапазоне рабочих температур и далеко за его пределами.



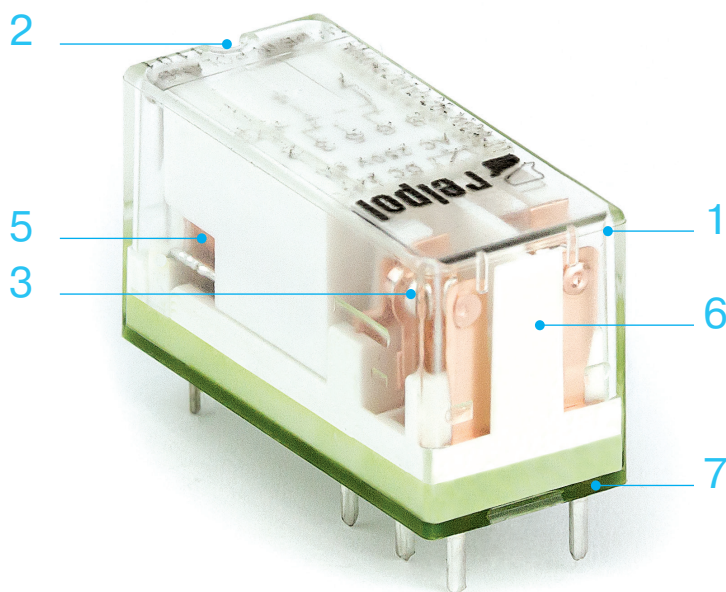
Конструкция в сборе: реле с колодкой

Монтаж на DIN-рейку или на плоскость

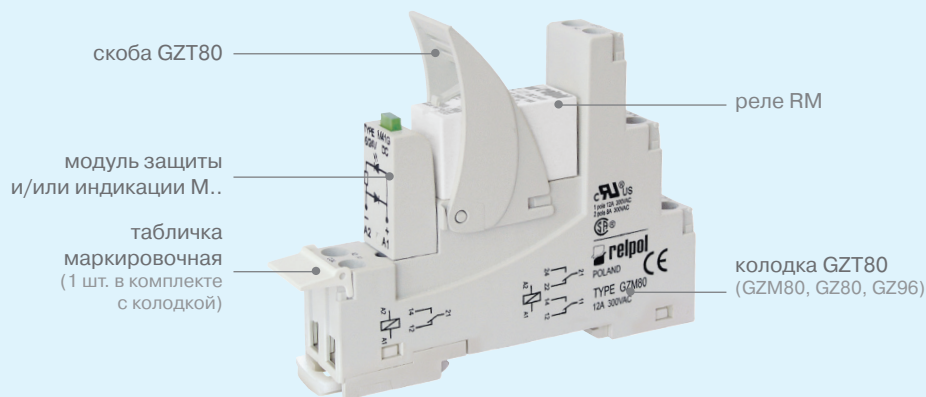


Популярные мощные миниатюрные реле типа RM83, 84, 85, 87 в прозрачном корпусе

- 1 **Корпус.** Высококачественный термостойкий, ударопрочный пластик (Германия). Прозрачный материал позволяет визуально контролировать работу контактов и механической системы в целом, степень загрязнения контактных площадок, изменение цвета токонесящих шин при токовых перегрузках.
- 2 **Вентиляционный клапан.** Выступающий элемент корпуса, представляющий собой одно целое с герметичной крышкой реле. Клапан возможно вскрыть небольшой отверткой в случае преимущественной работы реле при нагрузках, граничащих с максимальными. Открытый клапан способствует вентиляции контактной группы, что увеличивает срок службы реле.
- 3 **Контактные площадки.** Специализированный электротехнический медный сплав, с различными покрытиями. Производство – Германия.
Виды покрытия в зависимости от назначения реле:
 - AgNi – стандарт, для коммутации силовых нагрузок;
 - AgSnO₂ – контакты, предназначенные для работы с «грубыми» нагрузками;
 - AgNi/Au 5 μm – специсполнение с надежным золотым покрытием для устойчивой коммутации сигнальных цепей до 100 мА.
- 4 **Токопроводящие пружины.** Материал – специализированный медный сплав, обеспечивающий баланс между высокой степенью электропроводности и отличными пружинящими свойствами. Гарантируется стабильность рабочих характеристик на период, превышающий эксплуатационный срок (при номинальных токовых нагрузках и нормальных условиях эксплуатации).
- 5 **Обмоточные провода.** Высококачественный медный провод производства Германии в высокотемпературной эмалистой изоляции и необходимой степени растяжения для работы в широком диапазоне температур от -40 до +70 °C для DC катушек и от -40 до +55 °C для AC.
- 6 **Детали из пластика.** Специализированные прочные пластические материалы с высокими электроизоляционными свойствами. Производство Германии – гарантия стабильности параметров пластмассы в широком диапазоне рабочих температур и далеко за их пределами.
- 7 **Пластический герметик.** Специальное вещество, производства Швейцарии, Голландии. Высокое качество материала гарантирует герметичность реле в течение всего периода эксплуатации при самых неблагоприятных условиях внешней среды.



Конструкция в сборе: реле с колодкой Монтаж на DIN-рейку или на плоскость



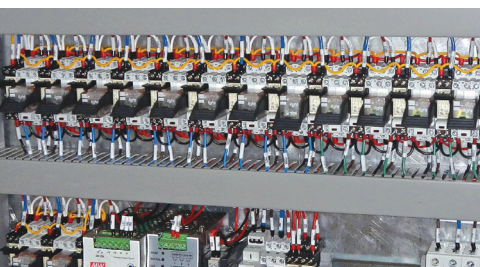
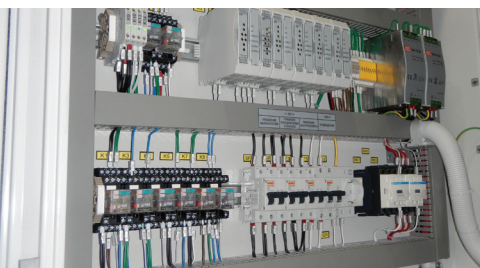
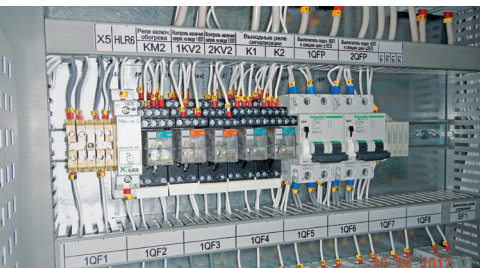
Промышленные силовые реле



Основные свойства промышленных реле:

- **КОНТАКТЫ:** от 1 до 4, номинальные коммутируемые токи до 48 А в зависимости от типа реле;
- **ВСТРОЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ:** ограничительный диод, светодиодный и/или механический индикатор срабатывания, тестовые кнопки с возможностью блокировки нормально открытых контактов в замкнутом состоянии;
- **МОНТАЖ:** контактные колодки с винтовыми или пружинными клеммами для установки на DIN-рейку 35 мм, переходные панельки для монтажа на печатных платах, специ исполнения реле только для непосредственной пайки в отверстия на печатных платах





Примеры практических применений

Системы электроснабжения

- комплекты трансформаторные подстанции КТП;
- пункты распределительные ПР;
- камеры сборные одностороннего обслуживания КСО;
- комплекты конденсаторные установки ККУ;
- автоматические конденсаторные установки для компенсации реактивной мощности АКУКРМ;
- шкафы автоматического ввода резерва АВР;
- распределительные щиты серий ЩО, ВРУ, ГРЩ, ЩРС;
- щиты постоянного тока, оперативного тока ЩПТ, ШОТ;
- шкафы релейной защиты и автоматики РШ, ШЗА;
- шкафы электрические распределительные ШЕР.

Системы промышленной автоматики

- приборы релейной защиты ПЗР;
- шкафы автоматики и управления ШАУ;
- шкафы управления двигателями ШУД;
- шкафы РТЗО – распределительного токового задвижного оборудования, для собственных нужд электрических, тепловых и атомных станций.

Коммунальное хозяйство, здания и сооружения

- автоматика инженерных систем водоснабжения;
- автоматизированные системы управления лифтовым хозяйством;
- индивидуальные шкафы управления лифтами;
- автоматизированные системы управления индивидуальными тепловыми пунктами жилых зданий;
- шкафы управления кондиционированием и вентиляцией жилых, общественных зданий, производственных помещений.

Транспорт

- шкафы систем управления железнодорожным движением;
- релейно-процессорная централизация стрелок и перегонов;
- шкафы управления светофорными объектами на железных и автомобильных дорогах;
- электрооборудование вагонов, тепловозов, электровозов.

Сельское хозяйство

- АСУТП на предприятиях по хранению и переработке зерна (элеваторах);
- системы распределенного кормления на животноводческих хозяйствах и птицефермах;
- инкубационное оборудование для выращивания молодняка;
- шкафы электрические распределительные.

Промышленные силовые реле

Тип реле		R2, R2N	R3, R3N	R4, R4N
Внешний вид				
① однофазный электродвигатель ② www.relpol.com.pl ③ тип изоляции: основная				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		2 CO	3 CO	4 CO
Номинал./макс. напряжение контакт.	AC	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 250 В
Номинальный ток (мощность) нагрузки	AC1	12 А / 250 В	10 А / 250 В	6 А / 250 В
	AC15	1,5 А / 240 В (B300)	1,5 А / 240 В (B300)	0,75 А / 240 В (B300)
	AC3	370 Вт ①	370 Вт ①	125 Вт ①
	DC1	12 А / 24 В ②	10 А / 24 В ②	6 А / 24 В ②
	DC13	0,1 А / 250 В (R300)	0,1 А / 250 В (R300)	0,1 А / 250 В (R300)
Данные катушки				
Номинальное напряжение катушки	AC	6 ... 240 В	6 ... 240 В	6 ... 240 В
	DC	5 ... 220 В	5 ... 220 В	5 ... 220 В
Данные изоляции (PN-EN 60664-1)				
Номинальное напряжение изоляции	AC	250 В	250 В	250 В
Напряжение пробоя • между катушкой и контактами • контактного зазора	AC	2 500 В ③	2 500 В ③	2 500 В ③
	AC	1 500 В	1 500 В	1 500 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	27,5 x 21,2 x 35,6	27,5 x 21,2 x 35,6	27,5 x 21,2 x 35,6
Примеры кодирования	катушка AC	R2-2012-23-5230-WT	R3-2013-23-5230-WT	R2-2012-23-5230-WT
	катушка DC	R2-2012-23-1024-WT	R3-2013-23-1024-WT	R2-2012-23-1024-WT
Контактные колодки для реле		GZT2, GZM2, GZMB2, SU4/2D, SU4/2L, G4/2	GZT3, GZM3	GZT4, GZM4, GZMB4, GZ4, GS4, SU4D, SU4L, G4

Контактные колодки для реле



GZT2

Для R2



GZM2

Для R2



GZMB2

Для R2



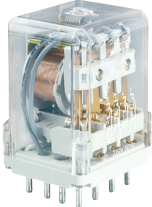
SU4/2D

Для R2



SU4/2L

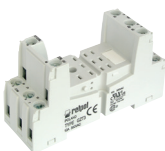
Для R2

R2M	R15 - 2 CO	R15 - 3 CO	R15 - 4 CO	P20
				
2 CO	2 CO	3 CO	4 CO	1 NO, 2 NO
250 B / 250 B	250 B / 440 B	250 B / 440 B	250 B / 250 B	277 B
5 A / 250 B	10 A / 250 B 1,5 A / 240 B (B300) 370 BТ ① 10 A / 24 B ② 0,1 A / 250 B (R300)	10 A / 250 B 1,5 A / 240 B (B300) 370 BТ ① 10 A / 24 B ② 0,1 A / 250 B (R300)	10 A / 250 B 1,5 A / 240 B (B300) 370 BТ ① 10 A / 24 B ② 0,1 A / 250 B (R300)	25 A, 30 A / 277 B 3,5 A / 240 B 840 W 24 A / 30 B -
6 ... 240 B 6 ... 110 B	6 ... 240 B 6 ... 220 B	6 ... 240 B 6 ... 220 B	6 ... 240 B 6 ... 220 B	6 ... 220 B 6 ... 400 B
250 B	250 B	250 B	250 B	
2 000 B ③ 1 000 B	2 500 B ③ 1 500 B	2 500 B ③ 1 500 B	2 500 B ③ 1 500 B	4 000 B 2 000 B
27,5 x 14 x 32,9	35 x 35 x 54,4	35 x 35 x 54,4	35 x 42,5 x 54,5	50,5 x 34 x 55
R2M-2012-23-5230 R2M-2012-23-1024	R15-2012-23-5230-WT R15-2012-23-1024-WT	R15-2013-23-5230-WT R15-2013-23-1024-WT	R15-1014-23-3230 R15-1014-23-1024	P20-2522-4Д-5220
GZ2, S2M, G2M	PZ8, GZU8, GZ8, GZS8, GZP8, GOP8	PS11, PZ11, GZU11, GZ11, GZS11, GZP11, GOP11	GZ14U, GZ14, GZ14Z, GOP14	прямая установка на DIN-рейку



G4/2

Для R2



GZT3

Для R3



GZM3

Для R3



GZT4

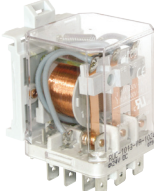
Для R4



GZM4

Для R4

Промышленные силовые реле

Тип реле		RUC	RUC ①	RUC-M ① ②
Внешний вид				
② www.relpol.com.pl ③ тип изоляции: основная ④ тип изоляции: усиленная				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		2 CO, 3 CO, 2 NO, 3 NO	2 CO, 3 CO, 2 NO, 3 NO	1 NO, 2 NO
Номинал./макс. напряжение контакт.	AC	400 В / 440 В	400 В / 440 В	250 В / 440 В
Номинальный ток (мощность) нагрузки	AC3	16 А / 250 В	16 А / 250 В	16 А / 250 В
	DC1	16 А / 24 В	16 А / 24 В	1 NO: ③ 2 NO: ④
	DC13			
	DC13			
Данные катушки				
Номинальное напряжение катушки	AC	6 ... 240 В	6 ... 240 В	12 ... 240 В
	DC	6 ... 220 В	6 ... 220 В	12 ... 220 В
Данные изоляции (PN-EN 60664-1)				
Номинальное напряжение изоляции	AC	400 В	400 В	400 В
Напряжение пробоя				
	• между катушкой и контактами	AC 2 500 В ③	2 500 В ③	2 500 В ④
	• контактного зазора	AC 1 500, 2 500 В	1 500, 2 500 В	4 000 В
Дополнительные данные				
Размеры (a x b x h)	мм	36,1 x 38,6 x 45,5 ⑤	62,4 x 38,6 x 45,9	36,1 x 38,6 x 45,5 ⑤
Примеры кодирования	катушка AC	RUC-2012-26-5230	RUC-2012-VA-5230	RUC-M-1051-26-5230
	катушка DC	RUC-2013-26-1024	RUC-2013-VA-1024	RUC-M-1052-26-W024
Контактные колодки для реле		GUC11 ⑥		GUC11 ⑥

Контактные колодки для реле



GZMB4

Для R4



GZ4

Для R4



GS4

Для R4



SU4D

Для R4



SU4L

Для R4

RG25	R20	RS35, RS50 ⑦
		
2 NO	1 NO, 2 NO	2 NO
400 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
25 А / 400 В 15 А / 400 В 25 А / 24 В ② 0,30 А / 120 В (R300) 0,15 А / 250 В (R300)	1 NO: 30 А / 250 В	35, 48 А ③ / 250 В 35, 48 А ③ / 24 В
12 ... 400 В 12 ... 220 В	24 ... 230 В 12 ... 110 В	5 ... 110 В
400 В	250 В	250 В
5 000 В ④ 1 500 В	4 000 В ④ 2 000 В	5 000 В ④ 2 500 В
26 x 49 x 72	67 x 33 x 35	40 x 25 x 49,2
RG25-1022-28-3230 RG25-1022-28-1024	R20-3021-96-5230 R20-3022-96-1024	RS50-3022-25-1110

① RUC, RUC-M

реле доступны в исполнениях: для контактных колодок; с адаптерами для непосредственного монтажа на рейке 35 мм; с корпусом с креплениями для монтажа на панели; для печатных плат

② RUC-M: реле с постоянным магнитом, магнитное поле которого гасит электрическую дугу, возникающую между стыками реле; для больших нагрузок DC

③ RUC-M контакт 1 NO:

DC1: 16 А / 24 В DC
14 А / 110 В DC
12 А / 220 В DC
DC3: 16 А / 24 В DC
5,4 А / 110 В DC
3 А / 220 В DC

④ RUC-M контакты 2 NO:

DC1: 16 А / 24 В DC
10,5 А / 110 В DC
4,5 А / 220 В DC
DC3: 16 А / 24 В DC
1,35 А / 110 В DC
0,45 А / 220 В DC

⑤ RUC, RUC-M:

для контактных колодок

⑥ GUC11: номинальное напряжение изоляции 250 В AC

⑦ RS35, RS50: реле для управления мощностью в фотоэлектрических системах, генерирующих электроэнергию

⑧ доступны в исполнениях: RS35 (35 А); RS50 (48 А)



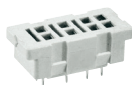
G4

Для R4



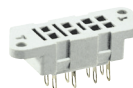
GZ2

Для R2M



S2M

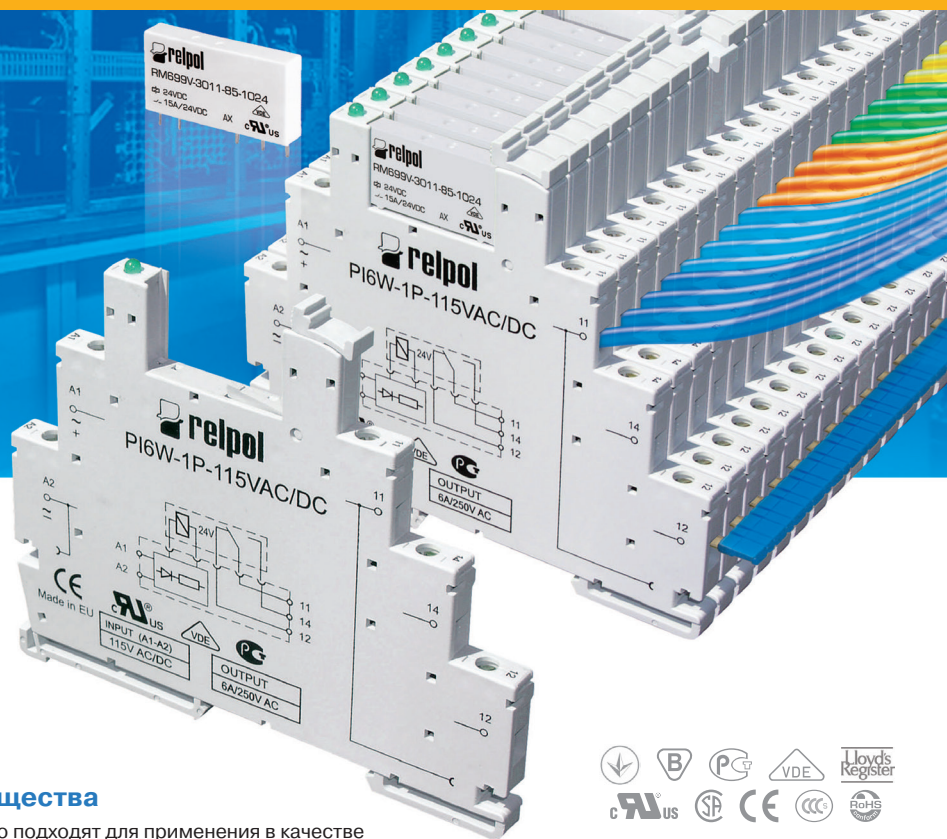
Для R2M



G2M

Для R2M

Интерфейсные одноканальные реле



Преимущества

- идеально подходят для применения в качестве интерфейса между уровнем управления промышленного контроллера и системной периферией;
- компактная конструкция: DIN-корпус шириной 6,2 мм, что дает возможность размещения в шкафах управления большего количества каналов коммутации;
- быстросъемная конструкция встроенного реле, для замены в случае его неисправности (модели **PIR6W**);
- экономичная по цене версия в закрытом исполнении со встроенным во внутрь корпуса реле (модели **PI6**)
- на выбор винтовые либо пружинные клеммы;
- LED-индикация наличия сигнала управления;
- коммутирующий элемент на выбор: стандартное реле 6 А 230 В АС либо твердотельное реле с симисторным/транзисторным выходом до 1 А 230 В АС / 2 А 48 В DC
- широкий выбор по напряжению управления: от 12 В АС/DC до 230 В АС/DC;
- наличие моделей с помехоподавляющими цепями для устойчивой работы в условиях удаленности источника сигнала управления;
- возможность простого объединения клемм интерфейсных реле, имеющих общие потенциалы, с помощью специальных соединительных шин на 20 полюсов;
- конкурентоспособная цена



Интерфейсные модули 8, 16 каналов



Интерфейсный релейный модуль (IPM) содержит 8 или 16 каналов релейных выводов и предназначен для коммутации исполнительных устройств 16 А / 250 В AC (30 В DC).

Тип модуля	IPM-8-124-П	IPM-16-124-П
Тип выходов	Один переключающий контакт реле (1 C/O)	
Логика сигналов	положительная (П)	
Сигнал управления	24 В DC, 20 мА	
Коммутируемая нагрузка	AC1: 16 А / 250 В AC AC3: 750 Вт 1-ф электродвигатель DC1: 8 А / 24 В DC DC13: 0,22 А / 120 В; 0,1 А / 250 В	
Напряжение развязки вход-выход	4000 В AC	
Индикация	наличия общего питания – красный, наличия сигнала управления – зеленый	
Размеры, Д x Ш x В	140 x 87 x 65 мм	140 x 120 x 65 мм

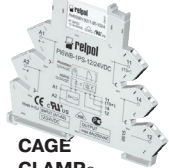
Применение

Энергетика, сельское и коммунальное хозяйство в системах управления технологическими процессами либо в составе электрощитового оборудования.

Применяются совместно с логическими контроллерами VIPA, ОВЕН ПЛК, SIEMENS, SCHNEIDER ELECTRIC, ABB и др., имеющими выходной сигнал управления 24 В при токе от 20 мА.

Возможно применение в качестве отдельного многоканального устройства с входными сигналами 24 В для работы с терморегуляторами, цифровыми измерительными приборами, программируемыми логическими реле малой автоматизации: NEED (RELPOL), KINCO (LOVATO), ZELIO (SCHNEIDER ELECTRIC), EASY (EATON), LOGO (SIEMENS) и др.

Интерфейсные/модульные реле

Тип реле		PIR6W-1P	PIR6W-1PS	PIR6WB-1PS
Внешний вид		контакты	контакты, триак, транзистор	контакты, триак, транзистор
③ тип изоляции: основная ④ тип изоляции: усиленная ⑦ выходная цепь – контакты (R) ⑧ полупроводниковые реле: www.repol.com.pl				
Выходная цепь – контакты				CAGE CLAMP®
Количество и тип контактов/выводов		1 CO	1 CO, 1 NO	1 CO, 1 NO
Номинал. / макс. напряжение контакт.		AC	250 В / 400 В	250 В / 400 В ⑦
Номинальный ток нагрузки		AC1 DC1	6 А / 250 В 6 А / 24 В	6 А / 250 В ⑦ 6 А / 24 В ⑦
Входная цепь				
Номинальное напряжение		AC AC DC	12 ... 36 В 24 ... 230 В	6 ... 60 В 24 ... 230 В
AC: 50/60 Гц AC/DC				
Данные изоляции (PN-EN 600664-1)				
Номинальное напряжение изоляции		AC	250 В	250 В
Напряжение пробоя				
• вход-выход		AC	4 000 В ④	4 000 В ④
• контактного зазора		AC	1 000 В	1 000 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)		мм	98,5 x 6,2 x 85,5	98,5 x 6,2 x 85,5
Примеры кодирования		катушка AC катушка DC катушка AC/DC	PIR6W-1P-24VDC PIR6W-1P-24VAC/DC	PIR6W-1PS-24VDC-R PIR6W-1PS-24VAC/DC-R
Исполнительные реле				
Контактные колодки		RM699BV PI6W-1P-... LED зеленый	RM699BV, RSR30 ⑤ PI6W-1PS-... LED зеленый	RM699BV, RSR30 ⑤ PI6WB-1PS-... LED зеленый
Индикация (светодиод LED)				

Аксессуары к интерфейсным реле



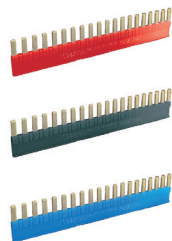
Колодка PI6W-1P



Реле RM699V



П/п реле RSR30



ZG20

PI6-1P	PI6-1T	MT-PI	MT-PI
контакты	триак	1 контакт	2 контакта
			
1 CO	1 NO	1 CO, 1 NO	2 CO, 2 NO
250 В / 400 В	400 В / 400 В	макс. напряжение AC/DC: 400 В / 300 В	
6 А / 250 В 6 А / 24 В	1,2 А / 400 В	16 А / 250 В 16 А / 24 В	8 А / 250 В 8 А / 24 В
12 ... 36 В 24 ... 230 В	5...32 В 24 ... 230 В	1 CO, 2 CO: 115 ... 230 В 50/60 Гц 1 NO, 2 NO: 230 В 50 Гц 1 CO, 2 CO: 12 ... 48 В 1 NO, 2 NO: 12 ... 115 В AC: 50 Гц	
400 В	600 В	250 В	250 В
4 000 В ④ 1 000 В	4 000 В ④	1 CO, 2 CO: 3 000 ④, 1 NO, 2 NO: 4 000 ④ В 1 000 В	
93,8 x 6,2 x 80	93,8 x 6,2 x 80	90 x 17,5 x 63,5	90 x 17,5 x 63,5
PI6-1P-24VDC PI6-1P-230VAC/DC	PI6-1T-5...32VDC PI6-1T-230VAC/DC	MT-PI- 17S-11-5115 MT- PI-17S-11-1012 MT-PI-17S-21-9024 ②	MT-PI- 17S-12-5230 MT- PI-17S-12-1024 MT-PI-17S-22-9024 ②
RM699BV - LED зеленый	RSR30 ⑤ - LED зеленый	- LED зеленый	- LED зеленый

① MT-PI – реле в корпусе модульного исполнения

② входная цепь Un: 24 В AC/DC и 230 В AC

Интерфейсные реле серий **PIR6W**, **PIR6WB**, **PI6**, **MT-PI** предназначены для монтажа на DIN-рейке 35 мм в соответствии с EN50022.

PIR6W, **PI6**, **MT-PI** – с винтовыми клеммами

PIR6WB – с пружинными клеммами

В состав интерфейсного реле **PIR6W**, **PIR6WB** входят: колодка с электроникой **PI6W-1P**, маркировочная табличка и электромагнитное реле RM699V либо полупроводниковое реле RSR30. В случае выхода реле из строя возможна его оперативная замена.

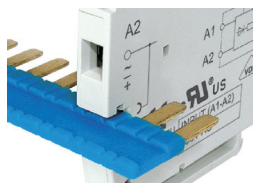
PI6 – интерфейсное реле в монолитном корпусе со встроенным внутрь электромагнитным реле **RM699V** или полупроводниковым реле RSR30. Для этого изделия быстрая замена реле не предусмотрена.

Для интерфейсных реле **PIR6W**, **PIR6WB**, **PI6** доступны аксессуары в виде гребневой шины **ZG20**, которые имеются в красном (**ZG20-1**), черном (**ZG20-2**) и синем цвете (**ZG20-3**)



Зеленый светодиод:

сигнализация состояния работы реле



Гребневая шина ZG20:

соединение общих сигналов входов и выходов



Подвижный выталкиватель:

защита и простая замена исполнительного реле

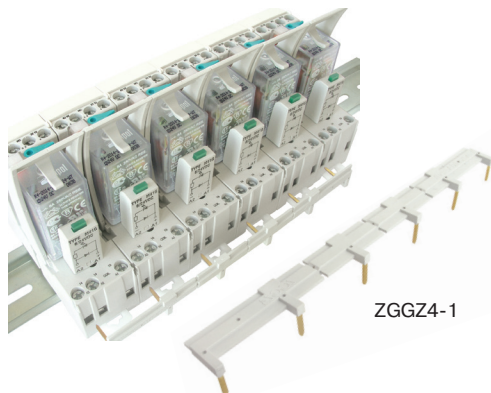
Интерфейсные/модульные реле

Тип реле		PIR4	PIR2	PIR3
Внешний вид		c GZM4	c GZM2	c GZM3
❶ однофазный электродвигатель ❷ www.relpol.com.pl ❸ тип изоляции: основная ❹ тип изоляции: усиленная				
Выходная цепь – контакты		4 CO	2 CO	3 CO
Количество и тип контактов/выводов		4 CO	2 CO	3 CO
Номинал. / макс. напряжение контакт.	AC	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
Номинальный ток (мощность) нагрузки	AC1	6 А / 250 В	12 А / 250 В	10 А / 250 В
	AC15	1,5 А / 120 В (В300)	3 А / 120 В (В300)	3 А / 120 В (В300)
	AC15	0,75 А / 240 В (В300)	1,5 А / 240 В (В300)	1,5 А / 240 В (В300)
	AC3	125 Вт ❶	370 Вт ❶	370 Вт ❶
	DC1	6 А / 24 В ❷	12 А / 24 В ❷	10 А / 24 В ❷
	DC13	0,22 А / 120 В (R300)	0,22 А / 120 В (R300)	0,22 А / 120 В (R300)
	DC13	0,1 А / 250 В (R300)	0,1 А / 250 В (R300)	0,1 А / 250 В (R300)
Данные катушки				
Номинальное напряжение	AC: 50/60 Гц	12 ... 230 В	12 ... 230 В	12 ... 230 В
	DC	12 ... 110 В	12 ... 110 В	12 ... 110 В
Данные изоляции (PN-EN 600664-1)				
Номинальное напряжение изоляции		250 В	250 В	250 В
Напряжение пробоя				
	• между катушкой и контактами	2 500 В ❸	2 500 В ❸	2 500 В ❸
	• контактного зазора	1 500 В	1 500 В	1 500 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	75 x 27 x 82	75 x 27 x 82	75 x 27 x 82
Примеры кодирования	катушка AC	PIR4-230AC-00LV	PIR2-230AC-00LV	PIR3-230AC-00LV
	катушка DC	PIR4-024DC-00LD	PIR2-024DC-00LD	PIR3-024DC-00LD
Исполнительные реле		R4	R2	R3
Контактные колодки		GZM4	GZM2	GZM3
Индикация (светодиод LED)		типа M...	типа M...	типа M...

Интерфейсные реле **PIR2**, **PIR3**, **PIR4** состоят из следующих предустановленных компонентов:

- 1 Реле **R2**, либо **R3**, либо **R4**;
- 2 Колодки **GZT** (**GZM**);
- 3 Модуля сигнального/защитного типа **M**;
- 4 Клипсы-вытаскивателя **GZT4-0040**;
- 5 Шильдика для маркировки **GZT4-0035**

Для интерфейсных реле **PIR2**, **PIR3**, **PIR4** доступны аксессуары в виде гребневой шины **ZGGZ4**, которые имеются в сером (**ZGGZ4-1**) либо черном (**ZGGZ4-2**) цвете.



ZGGZ4-1

PI84	PI85	PI84	PI85
c GZT80	c GZT80	c GZM80	c GZM80
			
2 CO	1 CO	2 CO	1 CO
250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
8 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 550 Вт ❶ 8 А / 24 В ❷ 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 750 Вт ❶ 16 А / 24 В ❷ 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	8 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 550 Вт ❶ 8 А / 24 В ❷ 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 750 Вт ❶ 16 А / 24 В ❷ 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)
12 ... 230 В 12 ... 110 В	12 ... 230 В 12 ... 110 В	12 ... 230 В 12 ... 110 В	12 ... 230 В 12 ... 110 В
300 В	300 В	300 В	300 В
5 000 В ❸ 1 000 В	5 000 В ❸ 1 000 В	5 000 В ❸ 1 000 В	5 000 В ❸ 1 000 В
75,3 x 15,5 x 67	75,3 x 15,5 x 67	78,1 x 15,9 x 66,5	78,1 x 15,9 x 66,5
PI84-230AC-M93G PI84-24DC-M41G	PI85-230AC-M93G PI85-24DC-M41G	PI84-230AC-00LV PI84-024DC-00LD	PI85-230AC-00LV PI85-024DC-00LD
RM84 GZT80 типа M...	RM85 GZT80 типа M...	RM84 GZM80 типа M...	RM85 GZM80 типа M...

Интерфейсные реле **PI84, PI85**, состоят из следующих предустановленных компонентов:

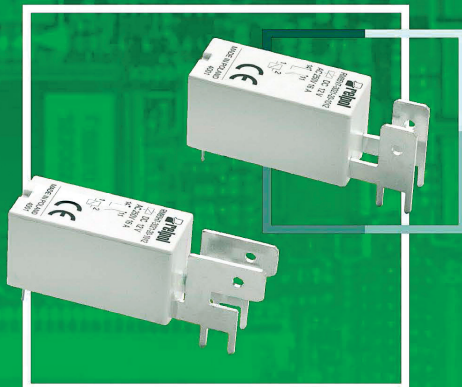
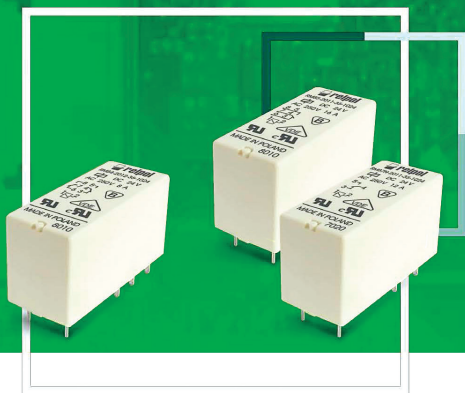
- 1 Реле **RM84**, либо **RM85**;
- 2 Колодки **GZT80 (GZM80)**;
- 3 Модуля сигнального/защитного типа **M**;
- 4 Клипсы-выталкиватели **GZT80-0040**;
- 5 Шильдика для маркировки **GZT80-0035**

Для интерфейсных реле **PI84, PI85** доступны аксессуары в виде гребневой шины **ZGGZ80**, которые имеются в сером (**ZGGZ80-1**) либо черном (**ZGGZ80-2**) цвете.



ZGGZ80-1

Миниатюрные мощные реле



Преимущества

- широкий диапазон напряжений катушек;
- катушки с напряжением AC или DC;
- наличие бистабильных версий катушек (RMB84, RMB85);
- номинальные коммутируемые токи контактов до 30 А (в зависимости от типа реле);
- минимальные надежно коммутируемые токи – от 1 мА (для версии с позолоченными контактами);
- специальные версии реле (RM85 inrush) для коммутации нагрузок с пусковыми токами до 80 А (20 мс);
- высота от 10,5 до 26 мм (в зависимости от типа реле);
- узкопрофильные реле с толщиной корпуса 6 мм (RM699) либо 5 мм (серия PA)
- высокая электрическая прочность изоляции;
- предназначены для монтажа PCB, либо SMT, а также возможна установка на специальные колодки для монтажа на DIN-рейку





Примеры практических применений

Миниатюрные реле, благодаря своей универсальности, находят очень широкое применение:

- системы промышленной автоматики – в щитах управления;
- контрольно-измерительные приборы, реле времени, в качестве исполнительных выходов как промежуточные реле или для коммутации мощных нагрузок;
- в релейных выходах промышленных контроллеров;
- приборы контроля и защиты электрических сетей для низкого, среднего и высокого напряжения;
- системы пожарной и охранной сигнализации для зданий, помещений, транспорта;
- системы силовой электроники, например, как реле в цепях «байпаса», гибридные твердотельные реле и др.;
- системы управления освещением, например в фото-реле, в управлении освещением лестничных площадок, эвакуационном и аварийном освещении, и т.д.,
- в бытовой технике, например: стиральные машины, холодильники, СВЧ-печи, бойлеры, и т.д.
- а также во многих других электрических устройствах.

Миниатюрные мощные реле

Тип реле		RM12N	RM32N	RM45N
Внешний вид				
❶ однофазный электродвигатель				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		1CO, 1NO	1CO, 1NO	1CO, 1NO
Номинал./макс. напряжение контакт.	AC	250 В / 440 В	250 В / 277 В	250 В / 277 В
Номинальный ток (мощность) нагрузки	AC3	8 А / 250 В	5 А / 250 В	8 А / 250 В
	DC1	10 А / 130 В	186 Вт ❶ 5 А / 28 В	186 Вт ❶ 5 А / 28 В
Данные катушки				
Номинальное напряжение катушки	AC	5...24 В	5...24 В	5...24 В
	DC			
Данные изоляции (PN-EN 60664-1)				
Напряжение пробоя	• между катушкой и контактами	5 000 В 1 000 В	2 500 В 1 000 В	4 000 В 1 000 В
	• контактного зазора			
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	28,7 x 10,3 x 12,7	18,8 x 10,6 x 15,6	20,5 x 10,6 x 15,6
Примеры кодирования	катушка AC катушка DC	RM12N-2011-35-1012	RM32N-3011-85-9018	RM45N-3021-85-1024

справочная информация

Контакты реле: конфигурации и международное обозначение

Существуют три типа исполнительных контактов реле (исходя из их «нормального» состояния):

- 1 открытый контакт (англ.: NO — Normal Open);
- 2 закрытый контакт (англ.: NC — Normal Closed);
- 3 переключающий контакт, также называемый «перекидным» (англ.: CO — Change Over)

Количество контактов в составе реле может быть от одного до 4-х и более.

Расшифровка обозначений по стандартам США:

SP = один полюс коммутации

DP = два полюса коммутации

ST = один контакт (либо открытый, либо закрытый)

DT = перекидной контакт.

Примеры:
RM12N-2011**1**-35-1012 (RELPOL),
AZ770-1**C**-12DSE (ZETTLER)

Тип контакта	Обозначение по Relpol S.A.	Обозначение по Zettler	Обозначение по стандартам США
CO	1	C	SPDT
NO	2	A	SPST-NO
NC	3	B	SPST-NC

RM50N	RM51	R30N	R40N
			
1CO, 1NO	1CO, 1NO	1CO, 1NO	1CO, 1NO
125 В / 277 В	250 В / 277 В	240 В / 300 В	240 В / 300 В
12 А / 125 В 250 Вт  12 А / 28 В	10 А / 7 А (NO/NC) / 250 В 750 Вт / 375 Вт (NO/NC) 10 А / 7 А (NO/NC) / 30 В	30 А / 20 А (NO/NC) / 240 В 30 А / 20 А (NO/NC) / 30 В	40 А / 30 А (NO/NC) / 240 В 1200 Вт / 900 Вт (NO/NC) 40 А / 30 А (NO/NC) / 30 В
5...48 В	5...48 В	5...110 В	12...220 В 5...110 В
1 500 В 750 В	2 500 В 1 000 В	2 500 В 1 500 В	4 000 В 1 500 В
19,5 x 15,6 x 15,3	19,5 x 16 x 17,1	32,5 x 27,6 x 20,5	32,5 x 27,6 x 20,5
RM50N-1021-85-1024	RM51-3011-85-1012	R30N-3011-35-1012	R40N-1021-25-5220 R40N-3011-35-1012

справочная информация



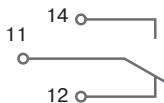
Маркировка клемм в схемах — обозначение в соответствии с DIN EN 50005

Контакты реле схематически всегда обозначаются в виде двузначных чисел, где:

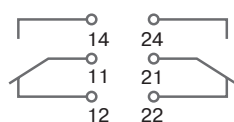
- на первом месте стоит цифра – порядковый номер группы контактов,
- на втором месте – цифра, характеризующая нормальное состояние контакта (1-подвижный контакт, 2-замкнутый контакт, 4-открытый контакт).

Контакты катушки всегда имеют буквенно-цифровое обозначение.

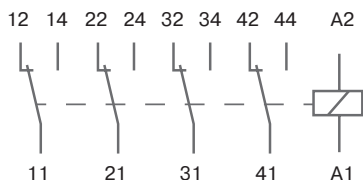
Реле однополюсное
(с одной группой контактов)



Реле двухполюсное
(с двумя группами)



Полное обозначение реле



с катушкой и контактами на 4 группы

Миниатюрные мощные реле

Тип реле		RM84	RM84 SMT	RMB841
Внешний вид				бистабильные 1 катушка
❶ однофазный электродвигатель ❷ www.relpol.com.pl ❸ тип изоляции: основная				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		2 CO, 2 NO ❹	2 CO, 2 NO	2 NO
Номинал./макс. напряжение контакт.	AC	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
Номинальный ток (мощность) нагрузки	AC1	8 А / 250 В	8 А / 250 В	8 А / 250 В
	AC15	3 А / 120 В (B300)	3 А / 120 В (B300)	
	AC15	1,5 А / 240 В (B300)	1,5 А / 240 В (B300)	
	AC3	550 Вт ❶	550 Вт ❶	
	DC1	8 А / 24 В ❷	8 А / 24 В ❷	8 А / 24 В
	DC13	0,22 А / 120 В (R300)	0,22 А / 120 В (R300)	
	DC13	0,1 А / 250 В (R300)	0,1 А / 250 В (R300)	
Данные катушки				
Номинальное напряжение катушки	AC	12 ... 240 В	12 ... 240 В	
	DC	3 ... 110 В	3 ... 110 В	3 ... 24 В
Данные изоляции (PN-EN 60664-1)				
Номинальное напряжение изоляции	AC	400 В	400 В	400 В
Напряжение пробоя • между катушкой и контактами • контактного зазора	AC	5 000 В ❶	5 000 В ❶	5 000 В ❶
	AC	1 00, 2 000 ❷ B	1 000 В	1 000 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	29 x 12,7 x 15,7	29 x 13,2 x 17,7	29 x 12,7 x 15,7
Примеры кодирования	катушка AC	RM84-2012-25-5230	RM84-2012-2M-5230	RMB841-2022-35-1024
	катушка DC	RM84-2022-35-1012	RM84-2012-2M-1012	
Контактные колодки для реле		GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80		GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80

Контактные колодки для реле

НОВИНКА!
с пружинными
клеммами



GZT80

Для RM84/85, RMB841/851,
RM87L/P



GZM80



GZMB80

Для RM84/85, RMB841/851,
RM87L/P



GW80

Для RM84/85, RMB841/851,
RM87L/P, RM83, RM94



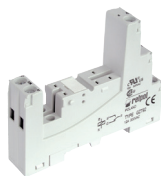
GD50

Для RM84/85, RMB841/851,
RM87L/P, RM83, RM94

RM85	RM85	RM85 inrush	RM85 105 °C	RM85 SMT
	для коммутации повышенных напряжений		чувствительная версия	
				
1 CO, 1 NO ④	1 NO	1 NO	1 NO	1 NO
250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
16 А / 250 В 3 А / 120 В (B300) 1,5 А / 240 В (B300) 750 Вт ① 16 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 3 А / 120 В (B300) 1,5 А / 240 В (B300) 750 Вт ① 16 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 3 А / 120 В (B300) 1,5 А / 240 В (B300) 750 Вт ① 16 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 3 А / 120 В (B300) 1,5 А / 240 В (B300) 750 Вт ① 16 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 3 А / 120 В (B300) 1,5 А / 240 В (B300) 750 Вт ① 16 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)
12 ... 240 В 3 ... 110 В				
	3 ... 110 В	3 ... 110 В	5 ... 48 В	12 ... 240 В 3 ... 110 В
400 В	480 В	400 В	400 В	400 В
5 000 В ① 1 000, 2 000 ④ В	5 000 В ① 1 000 В	5 000 В ① 1 000 В	5 000 В AC ① 1 000 В AC	5 000 В ① 1 000 В
29 x 12,7 x 15,7	29 x 12,7 x 15,7	29 x 12,7 x 15,7	29 x 12,7 x 15,7	29 x 13,72 x 17,7
RM85-2011-25-5230 RM85-2021-35-1012	RM85-3051-35-1012	RM85-5021-25-1012	RM85-3021-25-S012	RM85-2011-2M-5230 RM85-2011-2M-1012
GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80		GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80	GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80	

③ доступны специальные исполнения – реле в прозрачном корпусе

④ доступны специальные исполнения с контактами NO: реле с увеличенным контактным зазором



GZT92

Для RM87N



GZM92

Для RM87N



GZS92

Для RM87N



EC 35

Для RM87N, RM92



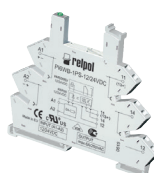
GD35

Для RM87N, RM92

Миниатюрные мощные реле

Тип реле		RM85 faston	RMB851	RM87N SMT
Внешний вид			бистабильные 1 катушка	
❶ однофазный электродвигатель ❷ www.relpol.com.pl ❸ тип изоляции: основная				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		1 NO	1 NO	1 CO, 1 NO
Номина./макс. напряжение контакт.		AC 250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
Номинальный ток (мощность) нагрузки		AC1 20 А / 250 В AC15 3 А / 120 В (B300) AC15 1,5 А / 240 В (B300) AC3 750 Вт ❶ DC1 20 А / 24 В ❷ DC13 0,22 А / 120 В (R300) DC13 0,1 А / 250 В (R300)	16 А / 250 В 16 А / 24 В	12 А / 250 В 3 А / 120 В (B300) 1,5 А / 240 В (B300) 750 Вт ❶ 12 А / 24 В ❷ 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)
Данные катушки				
Номинальное напряжение катушки		AC 5 ... 48 В DC	5 ... 24 В	12 ... 240 В 3 ... 110 В
Данные изоляции (PN-EN 60664-1)				
Номинальное напряжение изоляции		AC 400 В	400 В	400 В
Напряжение пробоя • между катушкой и контактами • контактного зазора		AC 5 000 В ❸ AC 1 000 В	5 000 В ❸ 1 000 В	5 000 В ❸ 1 000 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)		мм 40,5 x 12,7 x 15,7	29 x 12,7 x 15,7	29 x 13,2 x 17,7
Примеры кодирования		катушка AC катушка DC		
Контактные колодки для реле		RM85V7-3021-20-S012	RMB851-2021-25-1012	RM87N-2011-2M-5230 RM87N-2011-2M-1012
			GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80	

Контактные колодки для реле



PI6W-1P

PI6W-1P-...

PI6W-1PS-...

PI6WB-1PS-...

ES 32

Для RM699BV, RSR30 ❸

Для PIR6W-1P-...

Для PIR6W-1PS-...

Для PIR6WB-1PS-...

Для RM96 1 CO

RM87 ⑤⑥	RM87 ⑤⑥	RM96	RM699B	RM83
	чувствительная версия			
				
1 CO, 1 NO ④	1 NO	1 CO, 1 NO, 1 NC	1 CO	1 CO, 1 NO, 1 NC
250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В	250 В / 440 В
12 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 750 Вт ① 12 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	10 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 750 Вт ① 10 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	8 А / 250 В 3 А / 120 В (В300) 1,5 А / 240 В (В300) 370 Вт ① 8 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)	6 А / 250 В 6 А / 24 В	16 А / 250 В 6 А / 120 В (В300) 3 А / 240 В (В300) 550 Вт ① 16 А / 24 В ② 0,22 А / 120 В (R300) 0,1 А / 250 В (R300)
12 ... 240 В 3 ... 110 В	5 ... 48 В	5 ... 48 В	5 ... 60 В	5 ... 110 В
400 В	400 В	400 В	250 В	400 В
5 000 В ④ 1 000, 2 000 ④ В	5 000 В ④ 1 000 В	4 000 В ④ 1 000 В	4 000 В ④ 1 000 В	4 000 В ④ 1 000 В
29 x 12,7 x 15,7	29 x 12,7 x 15,7	30(28) x 10 x 16,2	28 x 5 x 15	29,2 x 13,1 x 25,1
RM87N-2011-25-5230 RM87L-2021-35-1012	RM87N-2021-35-S012	RM96-3011-35-1012	RM699BV-3011-85-1012	RM83-3011-25-1024
④ GZT92, GZM92, GZS92, EC 35, GD35 ⑤ GZT80, GZM80, GZS80, GZMB80, EC 50, GD50, PW80		ES 32	PI6W-1P	EC 50, PW80, GD50

- ③ доступны специальные исполнения – реле в прозрачном корпусе
 ④ доступны специальные исполнения с контактами NO: реле с увеличенным контактным зазором
 ⑤ доступны в исполнении: RM87N (растр 3,5 мм)
 ⑥ доступны в исполнениях: RM87L, RM87P (растр 5 мм)
 ⑦ полупроводниковые реле: www.relpol.com.pl



EC 32

Для RM96 1 CO

Миниатюрные мощные реле

Тип реле		RM94	RM40	RM50
Внешний вид				
③ тип изоляции: основная ④ тип изоляции: усиленная ⑤ для реле с усиленными контактами				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		2 CO, 2 NO, 2 NC	1 CO, 1 NO	1 CO, 1 NO
Номин./макс. напряжение контакт.	AC	250 В / 440 В	1 NO: 250 В / 440 В	240 В / 277 В
Номинальный ток нагрузки	AC1 DC1	8 А / 250 В 8 А / 24 В	1 NO: 8 А / 250 В 1 NO: 8 А / 30 В	10 А / 240 В 15 А / 24 В
Данные катушки				
Номинальное напряжение	DC	6 ... 110 В	3 ... 48 В	3 ... 48 В
Данные изоляции				
Номинальное напряжение изоляции		400 В AC		
Напряжение пробоя				
• между катушкой и контактами	AC	4 000 В ④	4 000 В ④	1 000 В ⑤
• контактного зазора	AC	1 000 В	1 000 В	500 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	28 x 12,5 x 26	20 x 10 x 10,5	19 x 15,4 x 15,5
Примеры кодирования	катушка DC	RM94-4112-25-1024	RM40-3021-85-1012	RM50-3011-85-1012
Контактные колодки для реле		EC 50, PW80, GD50		

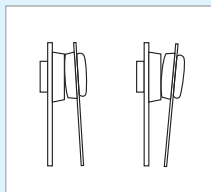
③ Доступные специальные исполнения – реле в прозрачном корпусе

справочная информация

Контактные материалы

Выбор материала контакта зависит от применения реле.

Наиболее часто используются следующие материалы:



- Серебро чистое **Ag**
- Серебро–никель **AgNi** сплав (90% **Ag**, 10% **Ni**)
- Серебро–оксид олова **AgSnO₂**
- Серебро–оксид кадмия, **AgCdO**
- Серебро–никель + золотое покрытие **AgNi + Au**
- Вольфрам **W**

Серебро **Ag**

Чистое серебро (99% **Ag**) имеет самую высокую электро- и теплопроводность, исключительную по сравнению с любыми известными металлами и имеет хорошую стойкость к окислению, но в присутствии серы, содержащейся в атмосфере на поверхности такого материала формируется пленка из сульфида серебра, что приводит к увеличению контактного сопротивления.

Для обеспечения надлежащего электрического контакта из этого материала, коммутируемые нагрузки должны составлять от 100 мА 10 В и выше.

PA	JW	JQ	ST	JS
				
1 NO	1 NO, 2 NO, 1 CO, 2 CO	1 NO, 1 CO	1 NO+1 NC, 2 NO	1 NO, 1 CO
250 B	250 B	250 B	380 B	250 B
5 A / 250 B 5 A / 30 B	5 A (10 A) Ⓢ / 250 B 5 A (10 A) Ⓢ / 30 B	2 A (10 A) Ⓢ / 250 B 5 A / 30 B	8 A / 250 B 5 A / 30 B	10 A / 250 B 5 A / 30 B
5 ... 24 B	5 ... 48 B	5 ... 48 B	5 ... 48 B	5 ... 48 B
2 000 B 1 000 B	5 000 B 1 000 B	4 000 B 750 B	3 750 B 1 200 B	1 500 B 750 B
20 x 5 x 12,5	28,6 x 12,8 x 20	20 x 10 x 15,6	31 x 14 x 11,3	22 x 16 x 16
PA1A-24V	JW1FSN-DC5V	JQ1P-5V-F	ST2-DC12V	JS1F-12V-F

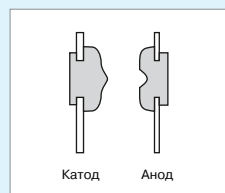
справочная информация



Сплав серебро–никель (90% **Ag**, 10% **Ni**)

Универсальный современный материал, подходящий для работы с любыми видами нагрузок постоянного (DC) или переменного (AC) тока. Является наиболее подходящим для коммутации постоянного тока нагрузки, при котором характерен процесс диффузии материалов контактов (от катода (-) к аноду (+), что приводит к быстрому износу контактов и увеличивает зазор между ними (см. рисунок справа).

Данный материал наиболее сопротивляем этому явлению при постоянном токе и среднем напряжении (1–10 А, 6–60 В пост. тока).



Перенос металла с контакта на контакт при коммутации нагрузок постоянного тока.

Окончание на следующей странице

Миниатюрные мощные реле

Тип реле		AZ770	SF-Y	AZ6963
Внешний вид				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		1 NO, 1 CO	от 2 NO+2 NC до 5 NO+1 NC	1 NO, 1 CO, 2 CO
Номинал./макс. напряжение контакт.	AC	380 В	250 В	440 В
Номинальный ток нагрузки	AC1 DC1	5 А / 250 В 5 А / 30 В	6 А / 250 В 6 А / 30 В	10 А / 250 В 5 А / 250 В (200)
Данные катушки				
Номинальное напряжение	DC	3 ... 24 В	5 ... 24 В	5 ... 48 В
Данные изоляции				
Номинальное напряжение изоляции	AC	250 В		
Напряжение пробоя				
• между катушкой и контактами	AC	5 000 В	2 500 В	5 000 В
• контактного зазора	AC	1 000 В	1 500 В	1 000 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	17,85 x 10,35 x 12,55	31 x 28,6 x 14,5	28,8x10,1x12,5
Примеры кодирования	катушка DC	AZ770-1C-12DSE	SFY2-DC24V	AZ6963-1CE-12DE

справочная информация

Контактные материалы (окончание)

Серебро–оксид кадмия, **AgCdO**

Это соединение (90% **Ag**, 10% **CdO**) имеет широкий спектр применения по мощности нагрузки в связи с хорошей стойкостью материала к возникающей при коммутации электрической дуге.

Его сфера применения: для резистивных и индуктивных нагрузок, таких как двигатели, нагревательные элементы, лампы накаливания, соленоиды и др. от 12 до 380 В и 100 мА до 30 А.

Это стандартный материал, который покрывает большую часть применений. Наличие примесей серы в месте применения не оказывает особого влияния на состояние таких контактов.

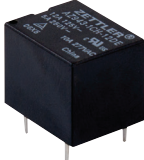
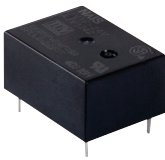
В последнее время применение реле с такими контактами сокращается в связи с токсичностью кадмия.

Серебро–оксид олова **AgSnO₂**

Материал имеет свойства, аналогичные свойствам серебряного сплава AgCdO, однако, более теплостойкий, а также устойчивый к миграциям материала от одного контакта к другому. Контакты AgSnO₂ характеризуются равномерным износом в процессе эксплуатации при повышенной частоте коммутации нагрузок.

Материал AgSnO₂ применяется в миниатюрных реле Relpol и содержит также небольшую примесь оксида индия (In₂O₃), что обеспечивает стабильность переходного сопротивления в процессе всего срока эксплуатации.

Материал хорошо работает с резистивной нагрузкой до 16 А. Не является токсичным по сравнению с AgCdO.

AZ8P	AZ943	JV-N	LF	JT-N
				
1 NO, 1 CO	1 NO, 1 CO	1 NO	1 NO	1 NO, 1 CO
300 B	300 B	277 B	250 B	277 B
7 A / 250 B 7 A / 30 B	10 A / 277 B 7 A / 30 B	10 A / 277 B 10 A / 30 B	20 A / 250 B	20 A / 277 B AC (NO) 10 A / 277 B AC (NC)
3 ... 60 B	5 ... 48 B	4,5 ... 100 B	5 ... 24 B	5 ... 24 B
4 000 B 1 000 B	1 500 B 1 000 B	2 500 B 1 000 B	5 000 B 1 000 B	2 500 B 1 200 B
21,2x16,2x14,7	19x15,3x15,7	22 x 16 x 10,9	30,1 x 15,7 x 23,3	31,9x26,9x20,2
AZ8P1-1CH-12DE	AZ943-1CH-24DE	JVN1AF-12V-F	ALF1T12	JTN1aS-PA-F-DC24V

справочная информация



Серебро–никель + золотое покрытие **AgNi + Au**

Золотое покрытие, имеющее толщину 0,2–0,5 мкм, используется для защиты основного материала от окисления при хранении (для обеспечения ЗИПа). Защитный слой 0,2–0,5 мкм быстро разрушается при вводе реле в эксплуатацию.

Покрытие толщиной 35 мкм используется как для защиты от коррозии, так и для повышения надежности при коммутировании сигнальных цепей (от 1 мА).

Однако, золото имеет низкую стойкость к механическому износу, низкую температуру плавления. При коммутации относительно больших токов (от 1 А) золотое покрытие удаляется, и контакты реле остаются со свойствами «серебро-никель», пригодными для коммутации стандартных нагрузок.

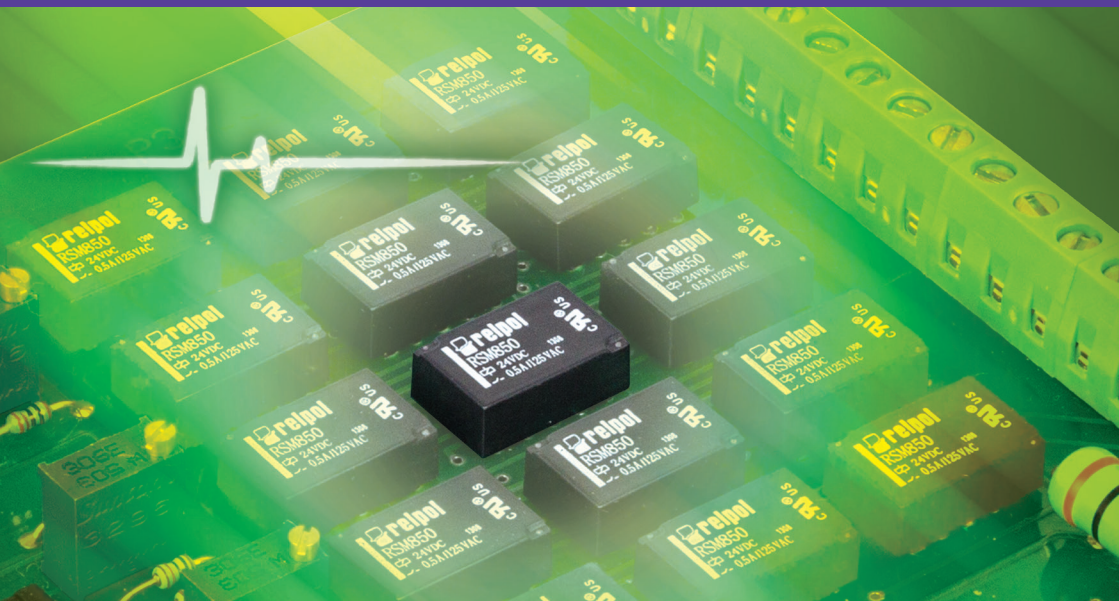
Вольфрам **W**

Это самый твердый материал с высокой устойчивостью к воздействиям электрической дуги. Характеризуется очень низкой чувствительностью к миграции.

Контактное сопротивление вольфрама является относительно высоким, следовательно, такие контакты пригодны только для коммутации нагрузок среднего напряжения: от 60 В и 1 А.

Обычная сфера применения: емкостные нагрузки, электромоторы, люминесцентные лампы и так далее. Реле с вольфрамовыми контактами встречаются относительно редко.

Сигнальные и высокочастотные реле



Основные свойства и преимущества

- сверхминиатюрные размеры
- стандартные и бистабильные типы катушек (бистабильные с одной или с двумя катушками)
- катушки DC – стандартные и чувствительные до 48 В DC
- малая мощность катушек от 0,14 Вт
- контакты 1 CO, 2 CO с покрытием из золота или палладия для обеспечения надежной коммутации малых широкополосных сигналов, либо сигналов постоянного тока от единиц микроампер до 2 А
- возможна работа при высокой температуре и в агрессивной среде
- монтаж на печатных платах – либо в отверстия, либо по технологии SMT
- герметизированы, пригодны для пайки «волной»

Главными преимуществами, позволяющими широко применять такого рода реле в электронике, являются:

- миниатюрные габаритные размеры,
- большие возможности для коммутации широкополосных сигналов,
- повышенная виброустойчивость в тяжелых условиях работы,
- широкий диапазон напряжений управления.

Экономия поверхности проектируемых печатных плат, низкая потребляемая мощность цепей управления, возможность использования нескольких технологий монтажа – это только некоторые из преимуществ всех свойств этих реле.





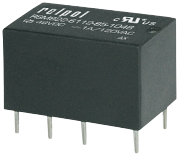
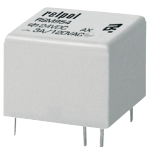
Применение

Сигнальные и высокочастотные реле, как управляющие и промежуточные элементы, находят применение в самых различных областях, таких как:

- устройства телекоммуникационной техники;
- системы пожарной и охранной сигнализации;
- измерительные приборы;
- медицинские приборы мониторинга и управления
- бытовая и офисная техника;
- промышленная электроника и энергетика: программируемые логические реле, промышленные контроллеры, оптические и емкостные датчики, измерительные приборы, реле времени, приборы релейной защиты и т. д.

Благодаря малой мощности катушек управления, наличию бистабильных версий, а также сверхминиатюрным размерам, такие реле находят применение в портативных электронных приборах с батарейным питанием, а также в приборах, где основными критериями выступают экономичность, повышенная надежность и миниатюрность исполнения.

Сигнальные и высокочастотные реле

Тип реле		RSM822	RSM954	RSM957
Внешний вид				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		2 CO	1 CO	1 CO
Минимальная коммутируемая нагрузка		1 mA	10 mA	10 mA
Номинальный ток нагрузки	AC1	1 A / 120 B	3 A / 120 B	2 A / 120 B
	DC1	2 A / 24 B	3 A / 24 B	2 A / 24 B
Данные катушки				
Номинальное напряжение	DC	3 ... 48 В	3 ... 24 В	3 ... 24 В
Данные изоляции				
Напряжение пробоя	• между катушкой и контактами	1 000 В 500 В	500 В 500 В	1 000 В 400 В
	• контактного зазора			
	AC			
Дополнительные данные				
Размеры (a x b x h)	мм	21 x 10,1 x 12,1	15,4 x 10,4 x 11,4	12,6 x 7,8 x 10
Примеры кодирования	катушка DC	RSM822-6112-85-5005	RSM954-0111-85-1005	RSM957-0111-85-1012

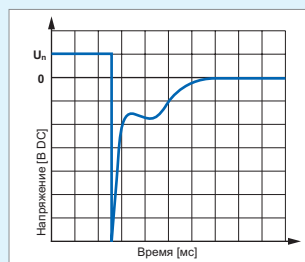
справочная информация

Катушки реле — защита от перенапряжений

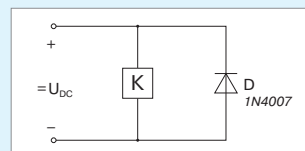
Работа реле в электрических схемах сопровождается ярко выраженным негативным эффектом. Катушки электромагнитных реле при снятии напряжения питания ведут себя как индуктивность. В результате в схеме появляются всплески перенапряжений, в десятки раз превышающие значение напряжения питания.

Это происходит как на катушке DC, так и AC напряжения. При этом, если не принять защитных мер, очень скоро выйдут из строя элементы управления катушкой (транзисторы). Кроме того, такие импульсные помехи могут отрицательно влиять на работу ближайших электронных систем.

Для катушек **DC** простейшим решением является подключение параллельно к клеммам катушки обычного выпрямительного диода (катодом к «+»). В большинстве случаев для этой цели идеально подходит диод типа 1N4007 (1A/1000 В).



Напряжение на катушке реле DC



Диод — защита для катушки DC

AZ832 бистаб.	AGN	AGN бистаб.	AGQ	AGQ бистаб.
P1 - с одной обмоткой P2 - с двумя обмотками		с одной обмоткой		с одной обмоткой
				
	стандарт	SMD	стандарт SMD	стандарт SMD
2 CO	2 CO	2 CO	2 CO	2 CO
	10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC
2 A / 125 В 3 A / 30 В	0,3 A / 125 В 1 A / 30 В	0,3 A / 125 В 1 A / 30 В	0,3 A / 125 В 1 A / 30 В	0,3 A / 125 В 1 A / 30 В
3 ... 24 В	1,5 ... 24 В	1,5 ... 24 В	1,5 ... 24 В	1,5 ... 24 В
1 500 В 1 000 В	1 500 В 750 В	1 500 В 750 В	1 500 В 750 В	1 500 В 750 В
20,2 x 10 x 10,65	10,6 x 5,7 x 9	10,6 x 5,7 x 9	10,6 x 7,2 x 5,2	10,6 x 7,2 x 5,2
AZ832PI-2C-24DSE	AGN2004H	AGN21012	AGQ2004H	AGQ21012

справочная информация



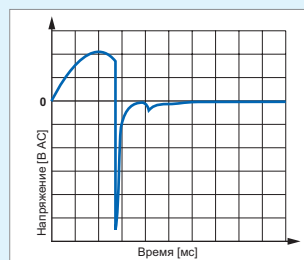
С катушками **AC** для гашения всплесков перенапряжений чаще всего применяется один из двух вариантов: RC-цепочка либо варистор, имеющий характеристики двунаправленного стабилитрона.

Некоторые типы реле производятся с уже встроенными защитными элементами (например, реле RELPOL R2, R3, R4(N) и некоторые другие с катушками DC).

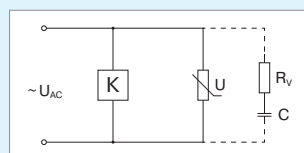
Для реле, которые устанавливаются на колодку, предусмотрены также специальные дополнительные модули типа «М» как для постоянного тока (диод), так и для переменного (варистор, RC-цепь).

Для реле, монтаж которых осуществляется на печатные платы, необходимо предусмотреть защитные элементы, которые будут запаяны как можно ближе к катушке.

Благодаря применению элементов защиты можно быть уверенным, что всплеск перенапряжений, который генерируется при отключении катушки реле, не окажет негативного влияния на схему управления и другие электрические и электронные компоненты устройства.

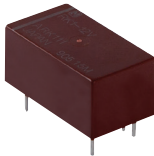
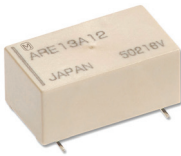
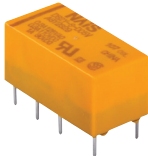


Напряжение на катушке реле AC



Варистор или RC-цепь — защитные элементы для катушки AC

Сигнальные и высокочастотные реле

Тип реле		RK	RE	DS2Y
Внешний вид				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		1 CO	1 CO	2 CO
Частота коммутируемого сигнала при потерях 0,2 дБ		900 МГц	900 МГц	
Минимальная коммутируемая нагрузка				
Номинальный ток нагрузки	AC1 DC1	10 Вт при 1,2 ГГц	10 Вт при 2,6 ГГц	0,25 А / 250 В 2 А / 30 В
Данные катушки				
Номинальное напряжение	DC	3 ... 24 В	3 ... 24 В	1,5 ... 48 В
Данные изоляции				
Напряжение пробоя				
• между катушкой и контактами	AC	1 000 В	1 000 В	1 000 В
• контактного зазора	AC	500 В	500 В	750 В
Дополнительные данные				
Размеры (а x b x h)	мм	20,2 x 11,2 x 9,7	20,2 x 11,2 x 8,9	20 x 9,9 x 9,3
Примеры кодирования	катушка DC	RK1-12V	ARE1012	DS2Y-S-DC12V



справочная информация

Контакты реле – защитные и помехоподавляющие схемы

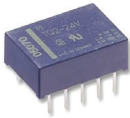
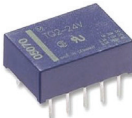
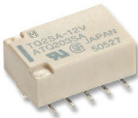
Коммутация мощных нагрузок контактами реле сопровождается процессом образования электрической дуги, что приводит к перегреву контактов, термическому разложению их поверхности и другим негативным эффектам, снижающим срок службы контактов и реле в целом. Для борьбы с этим явлением применяются применяющиеся элементы гашения дуги и возникающих при этом помех, подключаемые параллельно контактам реле или нагрузке.

Наиболее распространенным методом гашения дуги в цепи постоянного тока является использование **диода** параллельно нагрузке.

Это эффективное и недорогое решение применяется для широкого диапазона нагрузок. Обратное напряжение диода должно быть более чем в 10 раз превышать рабочее напряжение в схеме.

Еще одним элементом искрозащиты является **варистор** – высоконелинейный резистор с симметричной ВА-характеристикой, сопротивление которого резко зависит от приложенного к нему напряжения. Если напряжение на варисторе превышает определенную величину, его сопротивление резко падает и шунтирует цепь с высоким напряжением. Напряжение «срабатывания» варистора выбирается исходя из величины, в 1,2–1,5 раза превышающей номинальное рабочее напряжение на нагрузке.

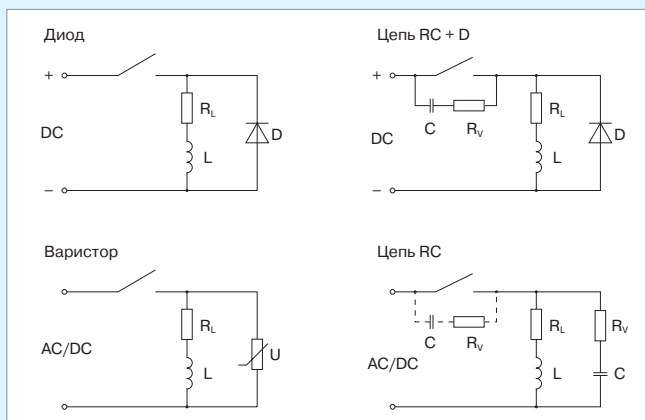
RC цепочки, в отличие от схемы с диодом и варистором, могут быть установлены как параллельно нагрузке, так и параллельно контактам. Применение RC-цепочек позволяет оптимизировать переходные процессы, связанные с коммутациями индуктивных нагрузок. Необходимо помнить, что рабочее напряжение резистора и конденсатора должно быть выше напряжения в схеме в 2 и более раз.

TQ	TQ бистаб.	TQ SMD	TX	TXS
	L - с одной обмоткой L2 - с двумя обмотками			сверхчувствительное реле
				
2 CO	2 CO	2 CO	2 CO	2 CO
260 МГц	260 МГц	230 МГц	400 МГц	400 МГц
10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC	10 μ A 10 мВ DC
0,5 А / 125 В 1 А / 30 В	0,5 А / 125 В 1 А / 30 В	0,5 А / 125 В 2 А / 30 В	2 А / 30 В 0,3 А / 220 В	1 А / 30 В 0,3 А / 110 В
3 ... 48 В	3 ... 24 В	1,5 ... 48 В	1,5 ... 48 В	1,5 ... 24 В
1 000 В _{rms} (1 мин) 750 В _{rms} (1 мин)	1 000 В _{rms} (1 мин) 750 В _{rms} (1 мин)	1 500 В _{rms} (1 мин) 1 000 В _{rms} (1 мин)	2 000 В _{rms} (1 мин) 1 000 В _{rms} (1 мин)	1 800 В _{rms} (1 мин) 750 В _{rms} (1 мин)
14 x 9 x 5	14 x 9 x 5	14 x 9 x 5,6	15 x 7,4 x 8,2	15 x 7,4 x 8,2
TQ2-5V	TQ2-L2-12V	TQ2SA-5V	TX2-12V	TX2-12V

справочная информация



Варианты схем для защиты контактов и подавления генерирующих помех

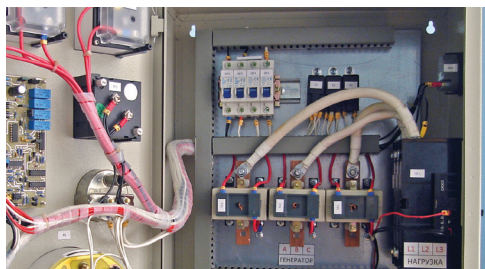


Автомобильные реле



Специальные реле, предназначенные для использования в цепях коммутации постоянного тока

- контактные группы 1 CO, 1NO, 1NC либо 2NO;
- номинальные коммутируемые токи до 80 А, при максимальном напряжении до 28 В;
- напряжения катушек 12, 24 В (для RA2 доступны 5, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 48 В);
- монтаж: в печатные платы, вставные клеммы 6,3 или 10 мм (Fast-On), либо пайка «навесным» способом;
- версии с монтажным кронштейном для крепления реле на плоскость





Применение

Данные типы реле спроектированы специально для использования в узлах автоматики транспортных средств.

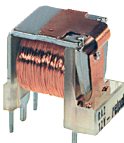
С их помощью работают «дворники», стеклоподъемники, бензонасос и практически все, что в автомобиле включается с помощью кнопок и переключателей с панели управления транспортным средством.

Кроме автомобилей, такие реле также находят широкое применение в коммунальном транспорте (автобусы, трамваи, троллейбусы), транспорте для сельского хозяйства (трактора, комбайны) и др.

Сферы применения «автомобильных» реле не ограничиваются только транспортной тематикой. Для применения в узлах автоматики запуска дизельных установок, АВР для бензоагрегатов малой мощности, отличным решением являются именно эти реле, так как в этом случае происходят коммутации именно по цепям низкого напряжения постоянного тока.

Использование автомобильных реле является целесообразным во всех случаях, где необходимо коммутирование цепей постоянного тока с напряжением до 28 В и током не более 80 А

Автомобильные реле

Тип реле		RA2	CP	JJM
Внешний вид				
Данные контактов				
Количество и тип контактов		1 CO, 1 NO, 2 NO	1 CO, 1 NO	1 CO, 1 NO
Номин./макс. напряжение контакт.	DC	60 В / 60 В	14 В / 16 В	14 В / 16 В
Номинальный ток нагрузки	DC1	2 NO: 2 x 12,5 А / 12 В	20 А / 14 В	20 А / 14 В
Данные катушки				
Номинальное напряжение	DC	5 ... 48 В	12 В	12 В
Данные изоляции				
Напряжение пробоя				
• между катушкой и контактами	AC	500 В	500 В	500 В
• контактного зазора	AC	500 В	500 В	500 В
Дополнительные данные				
Размеры (a x b x h)	мм	18,6 x 13,0 x 18,5	14 x 13 x 9,5	15,5 x 12 x 13,9
Примеры кодирования	катушка DC	RA2-3082-15-1012	CP1a-12V	JJM1-12V



справочная информация

Типы контактов реле

Выходы для поверхностного монтажа (SMT)	
Выходы для монтажа в отверстия печатных плат (PCB)	
Для пайки проводников либо для установки в колодки (колодки могут иметь PCB выводы) либо на DIN-рейку	
Выходы для подключения специальных плоских терминалов (faston), либо для специальных колодок	

Сечение монтажных проводников, присоединяемых к контактам реле

Ток нагрузки для AC либо DC режимов [А]		Подводящий провод
от	до	сечение [мм²]
–	3	0,5
3	6	0,75
6	10	1
10	16	1,5
16	25	2,5
25	32	4
32	40	6
40	63	10

CM	AZ9731	AZ979	AZ983
			
1 CO, 1 NO	1 CO, 1 NO	1 CO, 1 NO	1 CO, 1 NO
14 (24) В / 16 (28) В	24 В / 75 В	24 В / 30 В	24 В / 30 В
35 А / 14 В (15 А / 28 В)	40 А / 14 В	80 А / 14 В	80 А / 14 В
12, 24 В	12, 24 В	12, 24 В	12, 24 В
500 В 500 В	500 В 500 В	500 В 500 В	500 В 500 В
20 x 15 x 22	26,5 x 26,5 x 24,5	29,8 x 33,4 x 26,9	29 x 29 x 26,5
CM1P12J	AZ9731-1C-12DC2	AZ979-1C-12D	AZ983-1A-12D

справочная информация



Требуемые значения ширины дорожек печатных плат в зависимости от тока нагрузки, протекающего через контакты впаянного в печатную плату реле

Ток нагрузки для АС либо DC режимов [А]	Ширина дорожек печатной платы [мм]			
	Толщина меди 70 мкм		Толщина меди 35 мкм	
	Односторонняя плата	Двухсторонняя плата	Односторонняя плата	Двухсторонняя плата
16	8	5	недопустимо	недопустимо
14	6,5	4	недопустимо	недопустимо
12	5	3	7,5	5
10	3,5	2	6	4
8	2,5	1,5	4	2,5
6	1,5	1	2,5	1,5
4	1	0,7	1,5	1
2	0,7	любая	1	любая

Реле времени

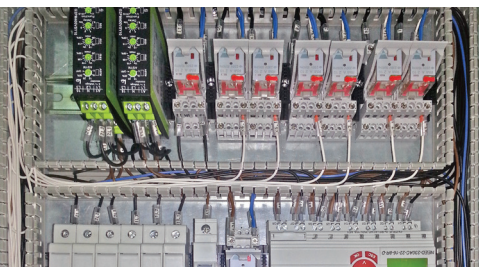
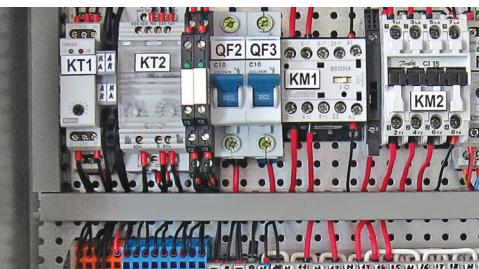


Особенности и преимущества

Конструктивные и функциональные особенности (в зависимости от типа реле):

- реле времени для простых задач, с одной функцией (типа T-R4...);
- многофункциональные реле времени с независимой регулировкой времени работы и паузы;
- выходы: «сухие» контакты 1C/O, 2C/O, 3C/O, 4C/O; либо симистор, транзистор (узкопрофильное реле с вставным исполнительным реле – PIR6WT-1Z);
- реле времени с возможностью быстрой замены исполнительных реле: PIR6WT-1Z (с реле RM699, либо с твердотельным реле RSR30); PIR15...T (с реле R15); T-R4 (с реле R4);
- компактная серия реле времени для монтажа на DIN-рейку с шириной корпуса всего 6 мм (PIR6WT-1Z);
- электропитание: на фиксированное напряжение, либо универсальное AC/DC, с широким диапазоном питающего напряжения;
- надежная гальваническая развязка управляющих входов от цепей управления;
- монтаж – на унифицированную DIN-рейку.





Применение

Промышленная автоматизация, машиностроение и энергетика – оборудование управления процессами, связанными с временными задержками

- устройства управления и защиты для электросетей низкого, среднего и высокого напряжения;
- системы сигнализации и безопасности на производстве;
- системы автоматического ввода резервного электропитания (АВР);
- оборудование для пищевой промышленности: пекарское, дозировочное, упаковочное и др;
- термопластавтоматы, печи, компрессоры, экструдеры;
- окрасочно-сушильные камеры и комплексы инфракрасной сушки металлоконструкций;
- металлообрабатывающие, деревообрабатывающие станки, прессы и др.
- автоматизированные системы управления и диспетчеризации зданий — промышленные, сельскохозяйственные, офисные, общественные, жилые здания и сооружения:
- вентиляция, отопление, кондиционирование;
- системы автоматического ввода резервного электропитания;
- системы безопасности, сигнализации и оповещения;
- системы основного и аварийного освещения;
- лифты, подъемники.

Сельское хозяйство:

- инкубационные комплексы;
- системы раздачи кормов;
- лифты, подъемники, насосное оборудование;
- системы автоматизированного полива;
- автоматизированное оборудование тепличных хозяйств;
- системы гарантированного электропитания (АВР);
- различное вспомогательное оборудование.

Коммунальное хозяйство:

- системы автоматизированного управления котельным оборудованием;
- оборудование управления уличным освещением;
- таймеры для управления освещением на лестничных клетках;
- лифтовое хозяйство;
- насосное оборудование для водоснабжения и отвода.

Реле времени

Тип реле		TR4N	T-R4	PIR6WT-1Z
Внешний вид				-R – реле -T – симистор -С или О – тран- зистор
Ⓢ тип изоляции: основная				
Выходная цепь – контакты				
Количество и тип контактов/выводов		1 CO, 2 CO	4 CO	1 NO
Макс. напряжение контакт.	AC/DC	440 В / 300 В	250 В / 250 В	250 В / 300 В
Номинальный ток нагрузки	AC1 DC1	16, 8 А / 250 В 16, 8 А / 24 В	6 А / 230 В AC	6 А / 230 В (реле)* 6 А / 24 В (реле)*
Входная цепь				
Номинальное напряжение	50/60 Гц AC AC: 50/60 Гц AC/DC	115 ... 230 В 12 ... 24 В	24 ... 230 В 12 ... 24 В	12, 24 В
Управляющий контакт S		да	нет	да
Данные модуля времени				
Функции количество функций		многофункцион.	однофункцион.	многофункцион.
Функции		E, Wu, Bp, Bi, PWM, R, Ws, Wa, Esa, B, ON / OFF	E, Wu, Bp, Bi	E, Wu, Bp, Bi, R, Ws, Wa, Esa, B
Диапазон времени		1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 1 дн.; 10 дн.	1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 100 ч	1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 1 дн.; of
Индикация (светодиоды LED)		LED зеленый, желтый	LED зеленый, желтый	LED зеленый
Данные изоляции (PN-EN 600664-1)				
Напряжение пробоя				
• вход–выход	AC	2 000 В Ⓢ	2 500 В Ⓢ	2 500 В Ⓢ
• контактного зазора	AC		1 500 В	1 000 В
Дополнительные данные				
Размеры (a x b x h)	мм	90 x 17,6 x 55	75 x 27 x 91,5	98,5 x 6,2 x 85,5
Механический ресурс (циклы)		> 3 x 10 ⁷	> 2 x 10 ⁷	
Степень защиты корпуса		IP 20 (PN-EN 60529)	IP 20 (PN-EN 60529)	IP 20
Примеры кодирования				
катушка AC		TR4N-230AC-11-M	T-R4E-2014-23-5230	PIR6WT-1Z-24VAC/DC-R
катушка DC			T-R4Bi-2014-23-1012	
катушка AC/DC		TR4N-024AC/DC-11-M		PIR6WT-1Z-24VAC/DC-T

PIR15...T	TMM1	TMPL	G2ZM20	E1ZMQ10
				
2 CO, 3 CO	1 CO	1 CO	2 CO	1 CO
440 В / 250 В	250 В AC	250 В AC	250 В AC	250 В AC
10 А / 250 В 10 А / 24 В	8 А	8 А	5 А	5 А
24 ... 240 В 24 ... 220 В	12 ... 240 В	12 ... 240 В	12 ... 240 В	12 ... 240 В
да	да	нет	да	да
многофункцион.	многофункцион.	две функции	многофункцион.	многофункцион.
E, Wu, Bi, Bp, R, Ws, Wa, Es	E, Wu, Bi, Bp, R, Ws, Wa, Er, T ON / OFF	Ip, Li	E, R, Es, Wu, Ws, Wa, Bi, Bp	E, R, Wu, Bp
1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 1 дн.; 10 дн.	1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 1 дн.; 10 дн.	1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 1 дн.; 10 дн.	1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 100 ч.	1 сек.; 10 сек.; 1 мин.; 10 мин.; 1 ч; 10 ч; 100 ч.
LED зеленый	LED зеленый, желтый	LED зеленый, желтый	LED желтый	LED желтый
2 500 В ☉ 1 500 В	4 000 В	4 000 В	2 000 В	2 000 В
73 x 38,2 x 85,4	105 x 17,5 x 63	105 x 17,5 x 63	90 x 22,5 x 103	87 x 17,5 x 65
$> 2 \times 10^7$	$> 3 \times 10^7$	$> 3 \times 10^7$		
IP 20 (PN-EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
PIR152-230AC-00T PIR153-024DC-00T	TMM1	TMP4	G2ZM20	E1ZMQ10

Программируемые логические реле



Примеры практических применений

Автоматический ввод резерва

- контроль наличия напряжения и его уровня;
- своевременное переключение на резервную линию электропитания при значительном изменении или пропадании основного напряжения;
- NEED контролирует напряжение в основной сети, производит своевременный перевод электропитания на резервное.

Системы охранной сигнализации

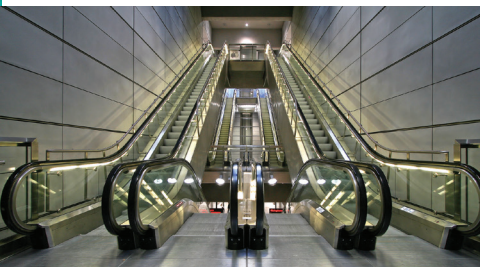
- контроль состояния окон, дверей;
- контроль работоспособности аварийного освещения;
- аварийные оповещения о несанкционированном доступе: светозвуковая сирена, команда на передачу сигнала на пульт охраны, передача SMS на определенные номера телефонов





Сортировка продукции в процессе производства

- сортировка частей продукции при прохождении по конвейеру согласно их высоте;
- два датчика соответствующего диапазона для обнаружения высоты;
- NEED исполняет функции контроля высоты и управления разделительными заслонками.



Автоматическое управление дверьми

- контроль открытия и закрытия автоматических дверей в зданиях (магазины, офисы, банки);
- два способа действия, автоматический от датчика движения или ручной;
- NEED управляет приводами автоматических дверей.

Управление эскалатором

- контроль направления движения (вверх, вниз);
- обнаружение пассажиров на эскалаторе на основе сигналов датчиков движения и запуск/остановка эскалатора;
- NEED управляет двигателями эскалаторов.



Управление звонками, сиренами

- управление школьными звонками в режиме реального времени;
- три способа действия: ручной, автоматический и отладочный;
- NEED управляет звонками в соответствии с графиком установленного времени.

Управление освещением и двигателями вентиляции

- Включение/выключение вентиляции (автоматическое или ручное) в соответствии с графиком по времени;
- возможность гибкого формирования режима работы освещения для каждой комнаты;
- NEED работает как система управления для вентиляции и освещения.



Управление автопаркингом

- работа в определенном промежутке времени или в постоянном режиме;
- подсчет (с помощью датчика на въезде) количества въехавших автомобилей и сравнение с общим количеством мест с индикацией;
- индикация «Нет мест» и блокировка въезда шлагбаумом, пока автомобиль не покинет стоянку;
- NEED позволяет четко информировать о наличии свободных мест на стоянке.

Программируемые логические реле

Тип реле		NEED-12DC-22...	NEED-24DC-22...
В таблице указаны характеристики для реле NEED с дисплеями			
Электрические параметры для NEED без дисплея аналогичны			
Номинальное напряжение		12 В DC	24 В DC
Рабочий диапазон	DC	10,2 ... 14,4 В	19,2 ... 28,8 В
Потребляемая мощность		< 3 Вт < 5 Вт (16 вх-вых)	< 3 Вт (8 вх-вых) < 5 Вт (16 вх-вых)
Входы			
Кол-во цифровых входов		NEED-...-08-4R-D: 6 (клеммы I1–I6) ;	
Кол-во аналоговых входов		NEED-...-08-4R-D: 2 (клеммы I7–I8) ;	
Тип аналоговых входов		Только DC, по напряжению или току (конфигурируется)	
Уровни напряжений входов	DC	8... 26 В DC	15... 40 В DC
• для логической "1"	DC	-1,5... 4 В DC	-3... 5 В DC
• для логического "0"	DC		
Выходы			
Кол-во и тип выходов		NEED-...-08-4R-D: 4 NO (клеммы Q1 – Q4) ;	
Коммутируемая нагрузка		мин.: 10 В, 10 мА;	
Электрический ресурс		> 0,7 × 10 ⁵ при нагрузке 10 А, 250 В AC1 ;	
Механический ресурс		> 3 × 10 ⁷	
Данные изоляции (PN-EN 600664-1)			
Ударное напряжение изоляции		Между входом и выходом:	
Диэлектрическая прочность		входа - выхода 2000 В AC;	
Дополнительные данные			
Размеры (Д × Ш × В)		NEED-...-08-4R-D: 90 × 72 × 55 mm;	
Температура окр. среды		при хранении: – 40... + 70 °C;	

Аксессуары NEED

Внешняя карта памяти не обязательна и применяется при необходимости расширения памяти программы.



NEED-M-4KB
внешняя карта памяти



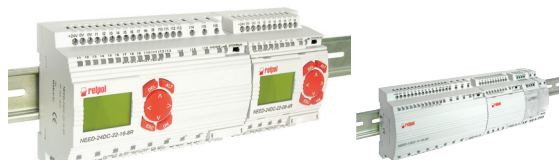
NEED-PC-15C
USB-кабель для соединения с компьютером



NEED-PC-15B
RS232-кабель для соединения с компьютером

NEED-230DC-22...

NEED-230AC-22...



230 В DC	230 В AC
154 ... 264 В	95 ... 264 В
< 3 Вт (8 вх-вых) < 6 Вт (16 вх-вых)	< 5 ВА (8 вх-вых) < 10 ВА (16 вх-вых)

NEED-...-16-8R-D: 13 (клеммы I1-I13)	
NEED-...-16-8R-D: 3 (клеммы I14-I16)	
программно)	Только AC
80... 264 В DC 0... 40 В DC	85... 260 В AC 50 Hz 0... 32 В AC 50 Hz

NEED-...-16-8R-D: 8 NO (клеммы Q1-Q8)
макс.: 10 А / 250 В AC1
> 1 x 10 ⁵ при нагрузке 0,15 А, 220 В DC
> 3 x 10 ⁷

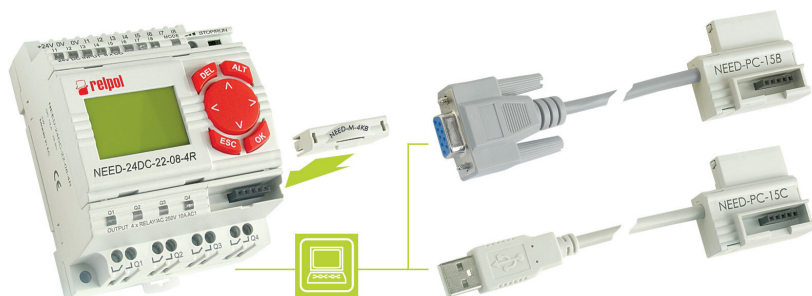
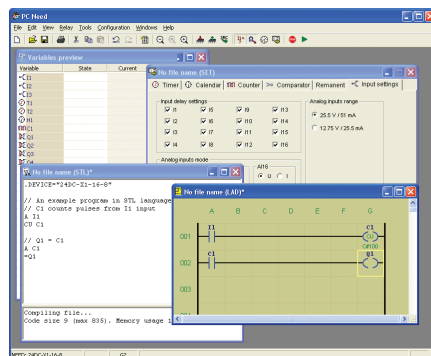
2500 В AC при 1,2 / 50 мс
контактного зазора реле 1000 В AC

NEED-...-16-8R-D: 90 x 132 x 55 мм
при эксплуатации: - 20... + 55 °C

Преимущества NEED

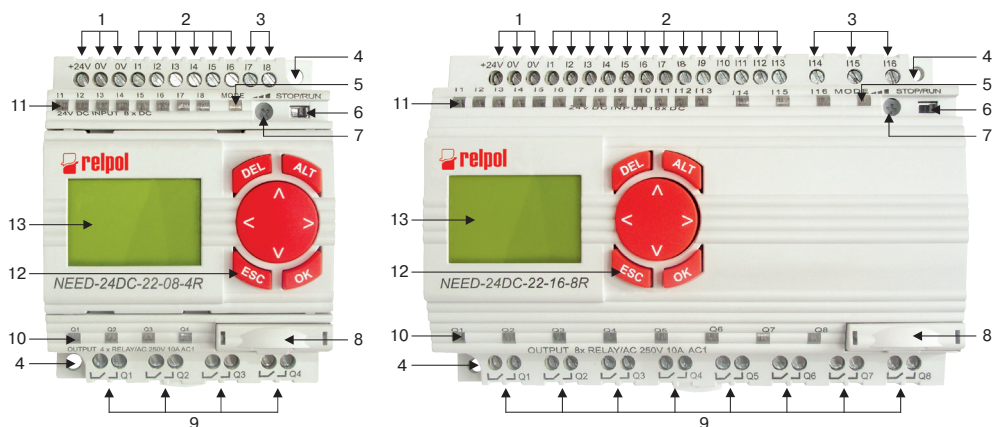
- возможность измерения напряжения: 0... 255 В AC, 0...25 В DC, или 0... 255 В DC, 0...51 мА;
- LED индикация сигналов статуса входов/выходов;
- внешний потенциометр, обеспечивающий легкое изменение настроек;
- возможность конфигурирования аналого-цифровых входов как по напряжению, так и по току;
- возможность мониторинга трехфазной сети для AC версии (асимметрия и смена последовательности фаз);
- доступные напряжения по питанию: 230 В AC, 24 В DC, 12 В DC;
- исключительная простота программирования;
- методы программирования LAD и STL, язык ПО в трех версиях: польский, английский, русский;
- конкурентоспособная цена

Постоянно обновляемое ПО – бесплатно на сайте www.need.com.pl



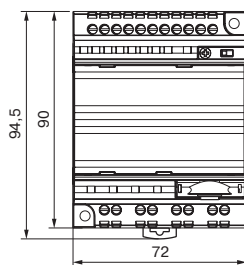
Программируемые логические реле

Описание фронтальной панели

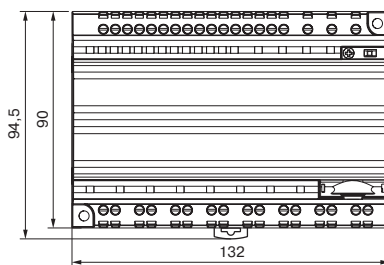
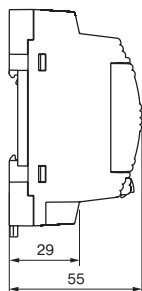


Тип реле	NEED-12DC-22...	NEED-230AC-22...
Входов-выходов	6 цифровых (I1-I6) 2 аналогово-цифровых (I7-I8)	13 цифровых (I1-I13) 3 аналогово-цифровых (I14-I16)
Выходы	4 релейных (Q1-Q4)	8 релейных (Q1-Q8)
Контроль 3-х фазной сети	Нет	Есть
Программные ресурсы		
Маркеры	64 (M1-M64)	
Таймеры	32 (T1-T32)	
Счетчики	8 (C1-C8) величина 0...65535	
Быстрый счетчик / измерение частоты до 20 kHz	Да (вход I4)	Да (вход I11)
Аналоговые компараторы	16 (A1-A16)	
RTC	8 (H1-H8) (для NEED-...-16-8R (-D) автоматический перевод часов зима/лето)	
Текстовые маркеры	8 (MT1-MT8)	

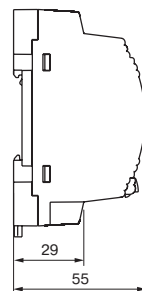
Габаритные размеры



NEED-...-08-4R
NEED-...-08-4R-D



NEED-...-16-BR
NEED-...-16-BR-D



Новые промышленные источники питания (ИП) серий «RZI...М», «RZI... Р» в модульном корпусе

Области применения ИП RZI...М (Р):

- системы промышленной автоматики;
- электрощитовое оборудование;
- системы автоматизации зданий, а также "умный дом"

Особенности:

- широкий диапазон температур эксплуатации – для RZI...М: от -25°C до +71°C, для RZI...Р: от -20°C до +80°C;
- оперативный запуск оборудования – даже при сильном морозе «холодный» старт при -40°C (для RZI...Р)
- применяемые в ИП электролитические конденсаторы отличаются высоким электрическим ресурсом (более 10 лет),
- RZI...М – легкая конструкция из надежного пластика;
- RZI...Р алюминиевый корпус, устойчивый к вибрации и ударам;
- защитное покрытие печатной платы – защита электроники ИП от перенапряжений, негативного влияния пыли и влаги (для RZI...Р);
- эффективная вентиляция – работа в самых тяжелых промышленных условиях

Параметр	RZI...М	RZI...Р
Номинальная мощность на выходе	10 ... 100 Вт	60 ... 480 Вт. КПД > 90%
Диапазон входного напряжения	90-264 V AC / 125-375 V DC	85-264 V AC / 120-375 V DC
Наработка на отказ (MTBF)	> 500 000 ч	до 1 000 000 ч
Защита	от перенапряжений, перегрузок, температуры	
Устойчивость	• электростатическому разряду в соотв. с МЭК 61000-4-2, • радиочастотному магнитному полю в соотв. с МЭК 61000-4-3, • микросекундным импульсным помехам большой энергии в соотв. с МЭК 61000-4-5, • магнитному полю промышленной частоты в соотв. с МЭК 61000-4-8, и др.	



Новинка!
Источники питания RELPOL

Промышленные кнопки, индикаторы, переключатели и светосигнальные колонны общего применения 22 мм

Функциональный состав ассортимента

- Индикаторы
- Кнопки с подсветкой
- Двойные кнопки с подсветкой
- Грибковые кнопки с подсветкой
- Переключатели с замком 2, 3 позиции
- Переключатели с рычагом 2, 3 позиции
- Переключатели с ключом

Коммутационная способность

- 240 VAC (3A);
- максимальное рабочее напряжение – 690 VAC;
- электрическая стойкость – 10^6 циклов

Эксплуатация

- рабочая температура -40...+60°C
- IP65/68



Промышленные кнопки, индикаторы, переключатели, общепромышленные и специализированные, для тяжелых условий эксплуатации

Функциональный состав ассортимента (более 20-ти продуктовых серий)

- Индикаторы
- Кнопки с подсветкой
- Двойные кнопки с подсветкой
- Грибковые кнопки с подсветкой
- Переключатели с замком 2, 3 позиции
- Переключатели с рычагом 2, 3 позиции
- Переключатели с ключом
- Двухсторонние кнопки для дверей
- Поворотные кнопки с блокировкой

Монтажные отверстия: 8, 16, 22, 30, 21 x 21, 21 x 27, 30 x 30 мм

Гарантированное число срабатываний: от 1 до 5 млн. в различных сериях

Коммутационная способность (зависит от серии изделий):

- 42VAC (100mA)
- 240VAC (3A)
- 250VAC (6A)
- 400VAC (10A)
- 660VAC (10A)

Эксплуатация

- рабочая температура -40...+60°C
- IP40; IP65; IP67; IP68; IP69K (в зависимости от серий)



Разновидности электрических нагрузок. Подбор реле с учетом категории нагрузки

Электромагнитные реле применяются для коммутаций нагрузок электрических цепей широкого диапазона тока и напряжений. Электрические нагрузки классифицируются по:

- характеру (резистивная, емкостная, индуктивная);
- роду тока (постоянного или переменного).

Категории нагрузки по международным нормам имеют свое обозначение.

Каждый уважающий себя производитель электромагнитных реле в характеристиках указывает категории нагрузок при конкретном токе и напряжении, с которыми способно работать реле. Необходимо учитывать эту полезную информацию при подборе типа реле для работы в требуемых условиях коммутаций.

Категории нагрузок в соответствии со стандартами МЭК PNEN 60947-1 и PNEN 60947-2

Категория		Описание характеристики нагрузки
Режим переменного тока (AC)	AC-1	Резистивные или малоиндуктивные нагрузки (нагревательные элементы)
	AC-2	Электродвигатели с фазным ротором: пуск, остановка
	AC-3	Электродвигатели с короткозамкнутым ротором, асинхронные – работа в установившемся режиме
	AC-4	Электродвигатели с короткозамкнутым ротором, асинхронные – старт, реверс, импульсный режим
	AC-5a	Лампы люминесцентные с дроссельным или электронным ПРА
	AC-5b	Лампы накаливания
	AC-6a	Трансформаторы
	AC-6b	Конденсаторные батареи
	AC-7a	Нагрузки с малой индуктивностью в электробытовых приборах
	AC-7b	Электродвигатели электробытовой техники
	AC-8a	Электродвигатели герметичных компрессоров бытовой техники с ручным перезапуском в случае возникновения перегрузки
	AC-8b	Электродвигатели герметичных компрессоров бытовой техники с автоматическим перезапуском в случае возникновения перегрузки
	AC-12	Управление резистивной нагрузкой посредством полупроводниковых приборов (SSR)
	AC-13	Управление трансформаторами посредством полупроводниковых приборов (SSR)
	AC-14	Электромагниты и контакторы переменного тока малой мощности (до 72 VA)
	AC-15	Электромагниты и контакторы переменного тока (от 72 VA)
	AC-20	Коммутация указанной нагрузки при отсутствии напряжения питания
	AC-21	Коммутация активных нагрузок, включая умеренные перегрузки
	AC-22	Коммутация смешанных активных и индуктивных нагрузок, включая умеренные перегрузки
	AC-23	Коммутация электродвигателей или других высокоиндуктивных нагрузок
	AC-53a	Управление электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью полупроводникового контактора (SSR)
Режим постоянного тока (DC)	DC-1	Резистивные или малоиндуктивные нагрузки (нагревательные элементы)
	DC-2	Электродвигатели с параллельным возбуждением запуск и отключение вращающихся двигателей
	DC-3	Электродвигатели с параллельным возбуждением, коммутация неподвижных или медленно вращающихся электродвигателей, торможение противовключением
	DC-4	Электродвигатели с последовательным возбуждением, включение - отключение вращающихся электродвигателей
	DC-5	Электродвигатели с последовательным возбуждением, коммутация неподвижных или медленно вращающихся двигателей, торможение противовключением
	DC-6	Лампы накаливания
	DC-12	Управление резистивными нагрузками посредством полупроводниковых приборов (SSR)
	DC-13	Управление электромагнитами напрямую, без ограничительных элементов
	DC-14	Управление электромагнитами, снабженными ограничительными резисторами
	DC-20	Коммутации нагрузок при отсутствии тока или с незначительным током
	DC-21	Коммутация активных нагрузок, включая умеренные перегрузки при переходных процессах
	DC-22	Коммутация смешанных активных и индуктивных нагрузок, включая умеренные перегрузки, например, двигателей с параллельным возбуждением
	DC-23	Коммутация высокоиндуктивных нагрузок, например, двигателей с последовательным возбуждением

■ бульвар Івана Лепсе, 4, г. Київ, 03680, Україна
тел. (44) 496-18-88, факс (44) 496-18-18
office@sv-altera.com
www.svaltera.ua

■ **Вінниця**

21027, вул. Келецька, 53, офіс 503
Тел. (0-432) 52-30-13
Факс (0-432) 52-30-98
vn@svaltera.ua

■ **Дніпропетровськ**

49064, пр-т Калініна, 62
Тел./факс (0-56) 376-92-78
svaltera@a-teleport.com

■ **Донецька та Луганська області**

Тел. (0-44) 496-18-88 (внутр. 157),
(0-44) 469-37-74, 469-16-06
Моб. 095-674-30-55
donetskDP@sv-altera.com
office@svaltera.dn.ua

■ **Житомир**

10029, вул. Чапаєва, 7, офіс 212
(2-й поверх)
Тел. (0-412) 48-03-76, 48-03-77
zhitomir@svaltera.ua

■ **Запоріжжя**

69006, пр-т Металургів, 12А
Тел. (0-61) 224-34-80,
701-11-49, 222-48-55
Факс (0-61) 222-48-56
svaltera_zp@svaltera.ua

■ **Івано-Франківськ**

76006, вул. В. Симоненка, 23, офіс 308
Тел./факс (0-342) 72-21-22, 72-32-33
i-f@svaltera.ua

■ **Кіровоград**

25001, вул. Можайського, 43, офіс 5
(3-й поверх)
Тел./факс (0-522) 33-93-44, 27-31-43
Моб. 068 461-89-80, 066 331-12-51
kirovograd@svaltera.ua

■ **Кременчук**

39610, пр-т 50 років Жовтня, 17/11
Тел. (0-5366) 4-86-67
Факс (0-5366) 4-13-79
kremenchug@svaltera.ua

■ **Кривий Ріг**

50065, вул. XXII партз'їзду, 37, офіс 1
Тел. (0-56) 409-32-89,
409-78-10, 405-21-99
svaltera_kr@optima.com.ua

■ **Львів**

79000, вул. Симона Петлюри, 27
Тел./факс (0-32) 297-66-90
svaltera@svaltera.lviv.ua

■ **Миколаїв**

54030, вул. В. Морська, 23, офіс 29
Тел. (0-512) 58-08-12, 58-06-41
Факс (0-512) 58-06-33
nikolaev@svaltera.ua

■ **Одеса**

65091, вул. Колонтаївська, 27
Тел./факс (0-482) 33-28-60, 33-28-61,
(0-48) 732-12-77
office@sv-altera.od.ua

■ **Рівне**

33003, вул. Гагаріна, 39
Тел. (0-362) 46-05-35
Факс (0-362) 46-05-37
svaltera@rivne.com



■ **Суми**

40004, вул. Ремісничка, 35/2
Тел. (0-542) 65-35-01, 65-35-10
Моб. 095 578-16-64, 096 282-19-74
svaltera_sm@svaltera.ua
svaltera@meta.ua

■ **Харків**

61052, вул. Полтавський шлях, 56,
6-й поверх, к. 606
Для пошти: 61052, а/с 10567
Тел. (0-57) 758-72-91, 758-62-12
svaltera_kh@svaltera.ua

■ **Черкаси**

18007, вул. Луценка, 8
Тел./факс (0-472) 63-46-46,
63-36-60, 63-15-63
cherkassy@svaltera.ua

□ **Кишинів** (республіка Молдова)

ICS "ElectroTehnImport" SRL
str. Gradina Botanica 2/1
Chisinau MD 2002
Tel./Fax: (+37322) 844-688
Tel: (+37322) 92-11-71, 92-12-72
www.electroimport.md
eliimport@mcc.md