РЕЛЕ БЕЗОПАСНОСТИ
типа РБ1

ПАСПОРТ

РБ.00.008-01 ПС

Российская Федерация, 620057, г. Екатеринбург, ул. Шефская, 62.
Тел./факс: (343) 379-53-60 (многоканальный).
E-mail: sale@sensor-com.ru
www.sensor-com.ru

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Реле безопасности РБ1 служит для обеспечения безопасного размыкания электрических цепей и используется для отключения оборудования при наступлении критических событий (неисправность оборудования или возникновение опасности для персонала).

1.2 Реле безопасности РБ1 применяются совместно с:

- кнопкой аварийной остановки,
- концевым выключателем,
- датчиком закрытия защитных ворот (дверей).

1.3 Реле безопасности РБ1 проводит контроль отсутствия сваривания контактов при каждом пуске.

2 КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЛЕ БЕЗОПАСНОСТИ РБ1

2.1 Реле безопасности РБ1 подразделяются *по типу и количеству выходных контактов:* 3НО+1НЗ, 2НО+2НЗ.

2.2 О Обозначение типоразмеров реле безопасности и их соответствие характеристикам приведено в Таблице 1. Выпускаемые типоразмеры указаны в каталоге продукции ЗАО «СЕНСОР».

Таблица 1 - Обозначение типоразмеров

Обозначение	Тип и количество выходных контактов
РБ1-31-АР	3НО+1НЗ
РБ1-22-АР	2НО+2НЗ

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Реле безопасности РБ1 состоит из пластмассового корпуса, в котором размещена печатная плата с электронными компонентами.

3.2 Общие характеристики.

- 3.2.1 Уровень полноты безопасности SIL3.
- 3.2.2 Температура окружающей среды от минус 20ºС до +60ºС.
- 3.2.3 Степень защиты по ГОСТ 14254-2015– IP20.

3.3 Характеристики напряжения питания.

- 3.3.1 Напряжение питания 24 В AC/DC.
- 3.3.2 Диапазон напряжений питания в пределах 21-26 В AC/DC.
- 3.3.3 Частота переменного напряжения питания 50…60 Гц.
- 3.3.4 Ток потребления не более 100мА (24В DC), не более 150мА (24В AC).

3.4 Характеристики входных цепей.

- 3.4.1 Ток во входной цепи не более 40мА.
- 3.4.2 Сопротивление кабеля не более 15 Ом.
- 3.4.3 Входные устройства приведены в п.1.2

3.5 Характеристики выходных контактов.

- 3.5.1 Тип и количество выходных контактов приведены в табл.1.
- 3.5.2 Материал контактов $AgSnO_2$ + 0,2 мкм Au.
- 3.5.3 Тип контактов – контакты с принудительным управлением.
- 3.5.4 Категория применения коммутационных элементов (ГОСТ IEC 60947-5-1-2014) AC-15: 5A/230В, DC-13: 5A/24В.
- 3.5.5 Предохранители контактной группы 10 А gL/gG (НО), 6 А gL/gG (НЗ).
- 3.5.6 Механическая износостойкость 10^7 циклов срабатывания.

3.6 Временные характеристики.

- 3.6.1 Время срабатывания не более 150мс.
- 3.6.2 Время отпускания и время восстановления не более 100мс.

3.7 Изоляционные характеристики

- 3.7.1 Категория перенапряжения III.

3.7.2 Номинальное напряжение изоляции 250 В АС.

3.7.3 Номинальное импульсное напряжения 6000 (1,2/50 мкс).

3.7.4 Электрическая прочность изоляции 1500В АС (1 мин.)

3.7.5 Воздушные зазоры и пути утечки соответствуют ГОСТ IEC 60947-1-2017.

3.8 Функция безопасности заключается в немедленном отключении (размыкании) выходных контактов в случае наступления критического события. Реле безопасности имеет несколько выходных контактов 3НО+1НЗ или 2НО+2НЗ. Нормально закрытые («НЗ») выходные контакты – вспомогательные, используются только в качестве индикации или петли обратной связи. Запрещается подключать к «НЗ» контактам потенциально опасное оборудование.

3.9 Реле безопасности РБ1 имеет индикацию наличия питания, и два светодиода состояния выходных контактов.

3.10 Внешний вид и габариты реле безопасности РБ1 представлены на рис. 1. Реле безопасности состоит из корпуса (2), замка для крепления на DIN-рейку (4), клемм «под винт» (1) для подключения питания, входных устройств и нагрузки. На передней панели размещены индикаторы (3) питания, состояния выходных контактов.

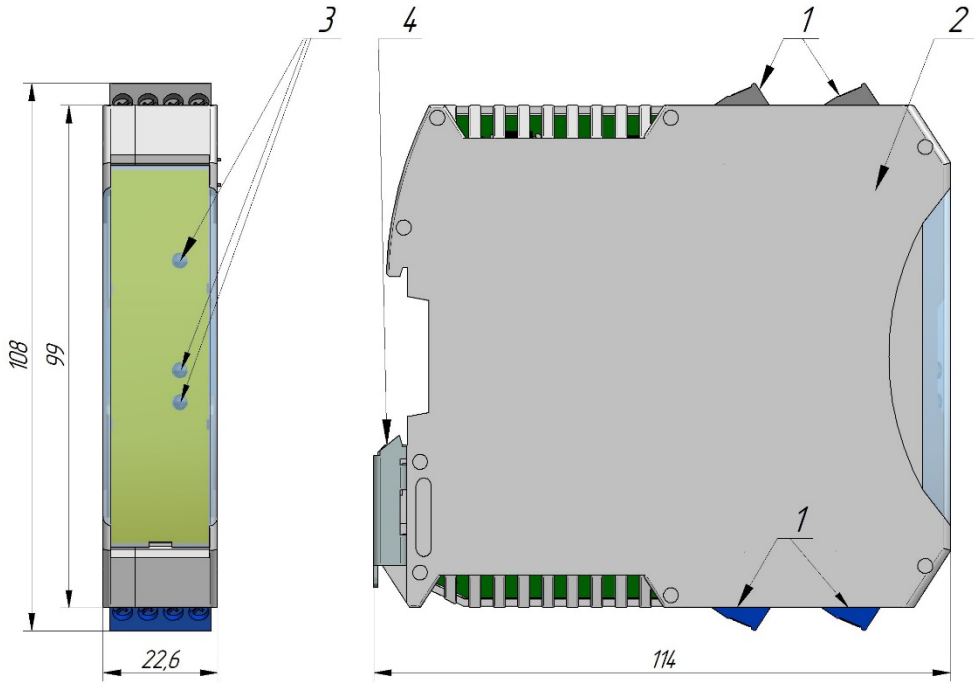


Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры РБ1

3.11 Структурная схема РБ1 представлена на рис.2 и рис.3.

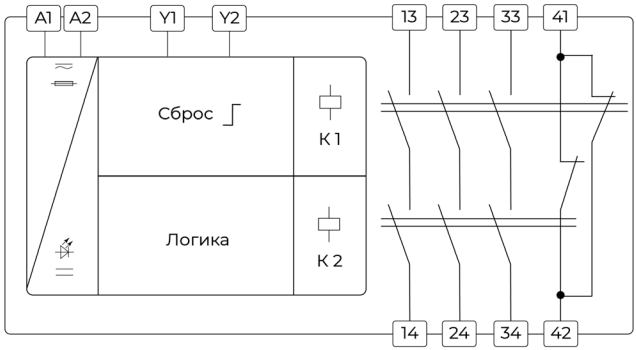


Рисунок 2 – Структурная схема РБ1-31-АР

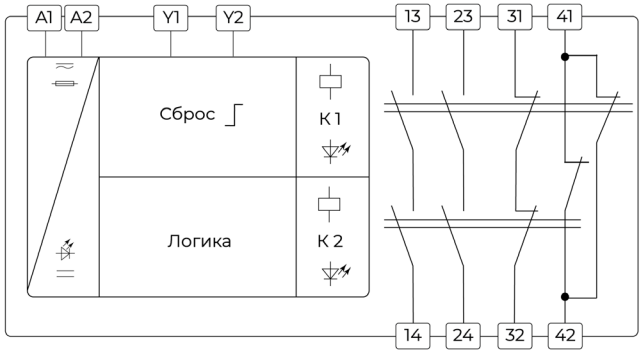


Рисунок 3 – Структурная схема РБ1-22-АР

3.12 Значения параметров безопасности приведены в табл.2.

Таблица 2 - Значения параметров безопасности

Реле безопасности	SIL	PL	DC_{avg}	$MTTF_D$	PFD_{avg} (при PTI – 10лет)	PFH	HFT	SFF
РБ1-хх-АР	3	PLe	99%	>100 лет	$1{,}479\times10^{-5}$	$3{,}369\times10^{-10}$	1	>99%

Где,

DC_{avg} – средний диагностический охват, показывает, какой процент опасных отказов РБ2 диагностирует самостоятельно;

MTTFD – ожидаемое среднее время до опасного отказа;

PFDavg – средняя вероятность опасного отказа по запросу;

PTI – интервал контрольных проверок;

PFH – средняя вероятность опасного отказа в час;

HFT – показатель аппаратной отказоустойчивости, 1 – РБ2 выдерживает один любой опасный отказ;

SFF – доля безопасных отказов.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 Установка, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, обслуживание и вывод из эксплуатации должны проводиться только квалифицированным персоналом.

4.2 Устройство устанавливается в шкафу управления с классом защиты не менее IP54.

4.3 Реле безопасности РБ1 имеет вход «Старт» и может работать как в режиме ручного запуска, так и в режиме автоматического запуска.

В режиме автоматического запуска, РБ1 включается при подаче питания 24В на вход А1.

В режиме ручного запуска, РБ1 включается после замыкания входа «Старт» (при этом на вход А1 должно быть подано питание).

Диаграмма работы показана на рисунке 4.

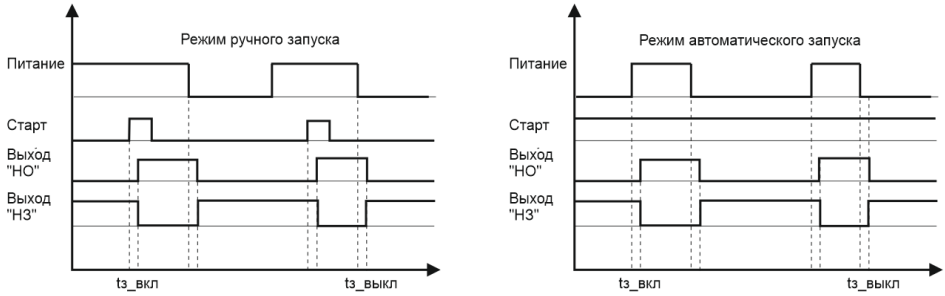
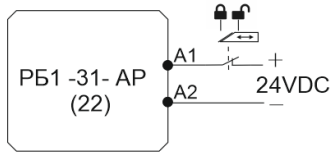
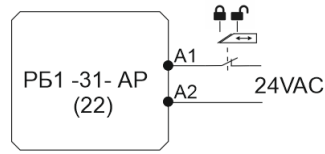
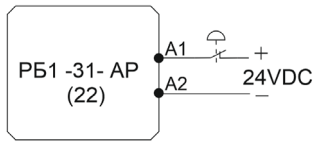
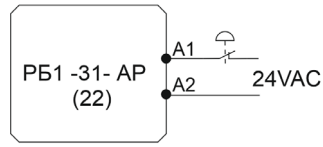
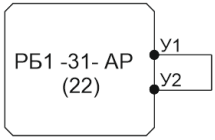
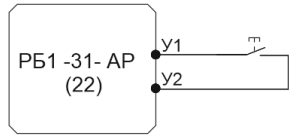


Рисунок 4 - Временная диаграмма работы РБ1-хх-А

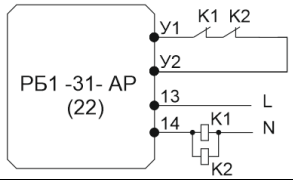
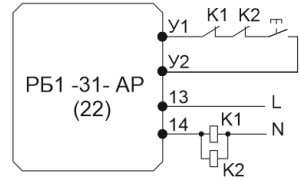
4.4 Варианты схем подключения входов реле безопасности:

	Постоянное напряжение питания	Переменное напряжение питания
Защитный переключатель ворот безопасности Safety Gate		
Кнопка E-STOP, Концевой выключатель		

4.5 Схема подключения входа «Старт» реле безопасности:

Автоматический старт	Ручной старт
	

4.6 Рекомендуется использовать дополнительные меры защиты (контур обратной связи) для предотвращения непредвиденного перезапуска (особенно актуально при использовании в режиме автоматического запуска):

При автоматическом старте	При ручном старте
	

4.7 Для увеличения количества выходных контактов, подключите к любому «НО» контакту РБ1 модуль расширения МРБ-42.

4.8 Рекомендуется проводить периодические испытания, чтобы проверить что контакты замыкаются и размыкаются правильно. Проверка проводиться путём размыкания входов и повторного замыкания (в случае использования ручного запуска, также проверяется его работоспособность). Выбор периода испытаний лежит на пользователе, как правило для SIL3 данная проверка необходима каждые 3-6 месяцев, для SIL2 – 1 раз в год.

5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки на одно реле безопасности РБ1 содержит:

- реле безопасности – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт. (на партию)

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца со дня отгрузки изделий.

6.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 4218-015-51824872-2026 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.3 Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока заменяет вышедшие из строя изделия при соблюдении правил их эксплуатации, транспортирования и хранения. Для осуществления замены неработоспособные реле безопасности следует вернуть на предприятие-изготовитель для установления причин выхода из строя. Возвращаемые изделия необходимо сопроводить рекламацией с описанием реальных условий эксплуатации и проявления неисправности.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении реле безопасности, не представляют опасности для жизни, здоровья потребителя (пользователя) и не способны причинять вред его имуществу или окружающей среде. Утилизация вышедших из строя изделий может производиться любым доступным потребителю способом.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле безопасности, типа:

РБ1 - _____ - АР, № партии _____, в количестве _____ шт.,

РБ1 - _____ - АР, № партии _____, в количестве _____ шт.,

РБ1 - _____ - АР, № партии _____, в количестве _____ шт.

Изделия изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признаны годными для эксплуатации.

Компания оставляет за собой право изменять модели и размеры без уведомления.

Полная техническая информация, чертежи и 3D модели находятся на сайте www.sensor-com.ru.

«_____» _____ 20…… г. М.П. _____

Дата приемки

ДЛЯ ЗАМЕТОК