

Электроконтакты

- Тип 821, контакты с магнитным поджатием
- Тип 831, индуктивные контакты

- Тип 830 E, электронные контакты

Типовой лист WIKA AC 08.01

Применение

- Контроль и регулирование промышленных процессов
- Контроль установок и переключения электрических цепей
- Индикация предельных значений
- Индуктивные контакты для безопасного срабатывания при применениях во взрывоопасных зонах
- Применение в промышленности: машиностроение и установки, химия и нефтехимия, электростанции, горная, морская промышленности и т.д.

Специальные особенности

- Высокая стабильность и долговечность
- Может быть вмонтирован в средства измерения давления и температуры
- До 4 переключаемых контактов в одном измерительном приборе
- Также возможно гидрозаполнение корпуса для применений с высокими гидравлическими нагрузками и вибрациями
- Индуктивные контакты и электронные контакты для ПЛК возможны также в безопасном исполнении

Описание

Электроконтакты открывают или закрывают электрическую цепь, в зависимости от положения стрелки прибора. Стрелки электроконтактов настраиваются во всем диапазоне отградуированной шкалы (см. DIN 16 085). Контакты обычно устанавливаются за циферблатом или, в отдельных случаях, перед циферблатом. Стрелка прибора (стрелка фактического значения) может свободно перемещаться по всей шкале независимо от датчика предельного сигнала.

Особенностью электроконтактов, встроенных в круглый корпус или квадратный корпус для панельного монтажа, является возможность подстройки. В манометрах в прямоугольном панельном исполнении подстройка производится на фронтальной рамке отверткой. Несколько контактов одного прибора могут также быть настроены на одно значение уставки.



Манометр Модель 212.20.100
с электроконтактами Модель 821



Термометр Модель 55
с электроконтактами Модель 831

Срабатывание контактов происходит при превышении стрелкой установленного номинального значения или падении ниже него.

Дополнительные варианты

Манометры со специальными разрешениями, например:

- Ограничители или контроллеры давления в соответствии с инструкцией VdTUV, давление 100/1
- Контроллеры с разрешением DVGW (DIN 3398/EN 1854)
- Манометры и термометры с электроконтактами для искробезопасных электрических систем (горная промышленность)
- Манометры для эксплуатации во взрывоопасных зонах Zone 20 (взрывоопасная пыль) и Zone 0.

Электроконтакты с магнитным поджатием модель 821 ¹⁾

Применение

Данные контакты могут применяться практически в любых эксплуатационных условиях, в том числе и в гидрозаполненных приборах.

На стрелке номинального значения установлен привинчивающийся постоянный магнит, который придает системе контактов скачковую характеристику и усиливает прижимание контактов. Данная скачковая характеристика обеспечивает надежную защиту контактов от воздействия электрической дуги, однако увеличивает гистерезис срабатывания в одной и той же точке уставки при прямом и обратном ходе стрелки на 2-5 %. Срабатывание происходит с упреждением или запаздыванием относительно движения стрелки фактического значения.

- 1) В технике измерения температуры, где биметаллические измерительные системы имеют очень ограниченное перестановочное усилие и при эксплуатации не возникает тряски, рекомендуется применение скользящих контактов модели 811. Контакты данного типа не используются в гидрозаполненных приборах.

Таблицы нагрузок

При соблюдении приведенных параметров электроконтакты обеспечивают надежность функционирования на протяжении многих лет. Для более высоких нагрузок (макс 1840 ВА), а также при использовании приборов с гидрозаполнением мы рекомендуем наши контактные реле защиты модели 905.1X (страница 7).

По DIN 16 085 требования к электроконтактным манометрам для коммутационного напряжения ниже 24 В должны быть согласованы между пользователем и изготовителем.

Внимание!

При низком коммутационном напряжении ток разрыва не должен быть ниже 20 мА (из соображений безопасности). Для обеспечения высокой надежности коммутации с учетом влияния окружающей среды на протяжении многих лет, коммутационное напряжение не должно быть ниже 24 В.

При подключении индуктивной или емкостной нагрузки необходимо соблюдать общие меры безопасности против выгорания контактов. При использовании программируемых контроллеров (ПЛК) мы рекомендуем электронные контакты 830 Е (стр. 11).

Технические характеристики

Предельные значения нагрузки на контакты (омическая нагрузка)	Контакты с магнитным поджатием, модель 821		Скользящие контакты, 811
	без гидрозаполнения	с гидрозаполнением	без гидрозаполнения
Макс. рабочее напряжение U_{eff}	250 В	250 В	250 В
Рабочий ток: ¹⁾			
Ток включения	1,0 А	1,0 А	0,7 А
Ток выключения	1,0 А	1,0 А	0,7 А
Ток длительной нагрузки	0,6 А	0,6 А	0,6 А
Максимальная нагрузка	30 Вт / 50 ВА	20 Вт / 20 ВА	10 Вт / 18 ВА
Материал контактов	сплав серебро-никель (80 % серебро / 20 % никель / позолота 10 μ m)		
Температура окр. среды	-20 ... +70 °C		
Максимальное кол-во контактов	4		

- 1) Данные значения номинального рабочего напряжения действительны для приборов с вариантом переключателя S. Для варианта L данные значения делятся пополам. (Распределение смотри в таблице на странице 3)

Рекомендуемая нагрузка на контакты при омической и индуктивной нагрузке

Напряжение (DIN IEC 38) DC / AC	Контакты с магнитным поджатием модель 821			Скользящие контакты 811		
	без гидрозаполнения		с гидрозаполнением	без гидрозаполнения		
	омическая нагрузка	индуктив. нагрузка	омическая нагрузка	индуктив. нагрузка	ohmsche Belastung	индуктив. нагрузка
V	DC мА	AC мА	cos φ >0,7 мА	DC мА	AC мА	cos φ >0,7 мА
220 / 230	100	120	65	65	90	40
110 / 110	200	240	130	130	180	85
48 / 48	300	450	200	190	330	130
24 / 24	400	600	250	250	450	150
					DC мА	AC мА
					40	45
					80	90
					120	170
					200	250
						25
						45
						70
						100

Материалы контактов

Электроконтакты, в зависимости от коммутационных условий, в большей или меньшей степени подвергаются износу в результате воздействия неизбежной электрической дуги, а также за счет механического воздействия. Исходя из этого, при выборе материала для контактов следует учитывать условия эксплуатации.

Мы предлагаем на выбор следующие материалы:

Сплав серебро-никель

(80 % серебро / 20 % никель / 10 мкм позолота)

Свойства материала:

- высокая твердость и прочность,
- высокая устойчивость к выгоранию,
- незначительная склонность к свариванию,
- слабые контактные сопротивления

Благодаря удачному сочетанию свойств и широкому спектру возможностей применения данный сплав используется в качестве стандартного материала.

Сплав платина-иридий

(75 % платина / 25 % иридий)

Сплав платина-иридий имеет превосходную химическую стабильность, высокую твердость и устойчивость к выгоранию. Он применяется для высоких коммутационных частот и коммутационной мощности, а также в агрессивной атмосфере.

Сочетание коммутационных вариантов с приборами и диапазонами

(для определения предельных значений см. табл. „Технические характеристики„ на стр. 2 и примечание)

Базовая модель прибора WIKA	Номинальный размер	Кол-во контактных уставок	Измерительные диапазоны	Версия электроконтактов
2XX.XX	100 и 160	1	≤ 1 бар	L
2XX.XX	100 и 160	1	все остальные	S
2XX.XX	100 и 160	2	≤ 1,6 бар	L
2XX.XX	100 и 160	2	все остальные	S
2XX.XX	100	3 или 4	≤ 4 бар	L
2XX.XX	100	3 или 4	все остальные	S
2XX.XX	160	3 или 4	≤ 2,5 бар	L
2XX.XX	160	3 или 4	все остальные	S
214.11	96 x 96 и 144 x 144	1	≤ 1 бар	L
214.11	96 x 96 и 144 x 144	1	все остальные	S
214.11	96 x 96 и 144 x 144	2	≤ 1,6 бар	L
214.11	96 x 96 и 144 x 144	2	все остальные	S
214.11	96 x 96	3	≤ 4 бар	L
214.11	96 x 96	3	все остальные	S
214.11	144 x 144	3	≤ 2,5 бар	L
214.11	144 x 144	3	все остальные	S
3XX.XX	160	1 ... 4	все	L
4XX.XX	100 и 160	1 ... 4	все	L
5XX.XX	100 и 160	1 ... 4	все	L
6XX.XX	100 и 160	1 или 2	≥ 100 мбар	L
7XX.XX	100 и 160	1 ... 4	все	L
55	100 и 160	1 ... 4	все	L
73	100 и 160	1 ... 4	все	L

Особые исполнения

- Контакты с отдельными контурами тока
- Контакты двухстороннего действия (открываются и закрываются одновременно по достижению номинального значения)
- Контакты с одинарной уставкой
- Спаренные контакты
- Контакты с параллельным сопротивлением 47 кВТ для контроля за изломом провода
- Самоочищающиеся контакты (только при НР 160)
- Опломбированный замок регулировки контактов
- Несъемные ключи регулировки контактов
- Штепсельный разъем (вместо кабеля и кабельной розетки)
- Специальный материал контактов: сплав платина-иридий

Функции контактов

Функции контактов моделей 821 и 811 по умолчанию (по DIN 16 085) обозначаются следующим образом:

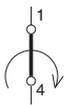
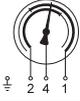
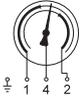
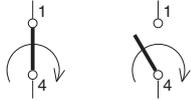
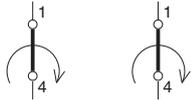
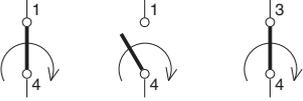
- Цифра 1** (после номера модели контакта) контакт замыкает контур тока при превышении установленного номинального значения.
- Цифра 2** (после номера модели контакта) контакт размыкает контур тока при превышении установленного номинального значения.
- Цифра 3** (после номера модели контакта) при превышении установленного номинального значения происходит одновременное размыкание одного контура тока и замыкание другого контура тока.

В приборах с несколькими контактами первым контактом считается тот, который находится ближе к начальному значению шкалы, или к конечному (в вакуумметрах).

Информация, приведенная в таблице ниже, дана для случая срабатывания контактов при движении стрелки фактического значения по часовой стрелке.

Если стрелка фактического значения движется в обратном направлении, **происходит обратная коммутация!**

Внимание: если настройка (юстировка) электроконтакта по спецификации заказчика проведена против часовой стрелки, то функция контакта будет обозначаться цифрами, указанными в скобках (по DIN 16 085). Возможна комбинированная схема.

Одинарные контакты ¹⁾		
Проводная схема	Движение по часовой стрелке Функция контакта	Модель контакта с магнитным поджатием и скользящего контакта и индекс функции (спец. исполнение)
	Контур замыкается при достижении уставки (NO - нормально открыт)	 821.1 и 811.1 (.5)
	Контур размыкается при достижении уставки (NC - нормально закрыт)	 821.2 и 811.2 (.4)
	SPDT: при достижении уставки 1 контур размыкается, и 1 контур замыкается	 821.3 и 811.3 (.6)
Двойные контакты ¹⁾		
	первый и второй контуры замыкаются при достижении уставок	 821.11 и 811.11 (.55)
	первый замыкается и второй размыкается при достижении уставок	 821.12 и 811.12 (.54)
	первый размыкается и второй замыкается при достижении уставок	 821.21 и 811.21 (.45)
	первый и второй размыкаются при достижении уставок	 821.22 и 811.22 (.44)
Тройные контакты ¹⁾		
	первый размыкается, второй замыкается, третий размыкается при достижении уставок	 821.212 и 811.212 (.454)

¹⁾ При заказе к модели контакта необходимо добавить соответствующую маркировку требуемых коммутационных функций (при этом соблюдайте порядок указания 1-го, 2-го, 3-го контакта), например 821.212.

Обозначения клемм и/или соединительных проводов идентифицируются как показано выше. Защитный провод заземления обозначается зелено-желтым. Конфигурации: см. стр. 18/19.

Причины перегрузки контактов с магнитным поджатием

Общая информация

Каждый механический переключатель имеет ограничения по 4 физическим параметрам:

- максимальное напряжение коммутации
- максимальный ток коммутации
- максимальная коммутируемая мощность
- максимальная механическая частота коммутации

Переключатель не должен подвергаться эксплуатации за допустимыми пределами приведенных параметров. Если во время эксплуатации величина хотя бы одного из них находится за пределами допустимого, срок эксплуатации переключателя сокращается. При превышении еще одного или нескольких допустимых пределов срок эксплуатации значительно сокращается, вплоть до мгновенного отказа переключателя.

Причины электрической перегрузки

Максимальное напряжение коммутации

При подключении электрической нагрузки между поверхностями контакта может возникать более или менее видимая электрическая дуга. Тепловая энергия, которая локально выделяется при этом в большом количестве, способствует выгоранию материала контакта при каждой коммутации. Чем выше напряжение коммутации, тем больше электрическая дуга и тем быстрее происходит выгорание материала контакта.

Это повреждение контакта является необратимым.

Максимальный ток коммутации

При подключении тока поверхность контактов нагревается от потока электронов (контактное сопротивление). При увеличении силы тока выше допустимого предела контакты начинают слипаться. Это может привести к спаиванию или сцеплению поверхностей контактов.

Это повреждение контакта является необратимым.

Максимальная коммутируемая мощность

Максимальная коммутируемая мощность контакта является произведением напряжения коммутации и тока коммутации. Эта мощность нагревает контакты, поэтому ее значение не должно выходить за пределы допустимого (иначе вероятно выгорание, сцепление контактов).

Это повреждение контакта является необратимым.

Максимальная механическая частота коммутации

Максимальная механическая частота коммутации зависит от износа опор подшипников, а также усталости материала.

Минимальные электрические значения

Каждый механический контакт имеет также переходное сопротивление, причиной которого является поверхностное загрязнение (сопротивление поверхностного загрязнения R_F). Это переходное сопротивление возникает в результате окисления или коррозии на поверхности контактов и повышает электрическое сопротивление переключателя. При малых коммутируемых мощностях этот слой не пробивается, он разрушается только при высоком напряжении коммутации или токе коммутации. Это явление называется спекание, а минимальное напряжение, необходимое для этого, - напряжение спекания. Если при коммутации величина напряжения недостаточна, слой поверхностного загрязнения будет увеличиваться и контакт не будет работать. Это явление обратимо.

Дополнительная информация

Такие электрические перегрузки могут возникать в результате следующего:

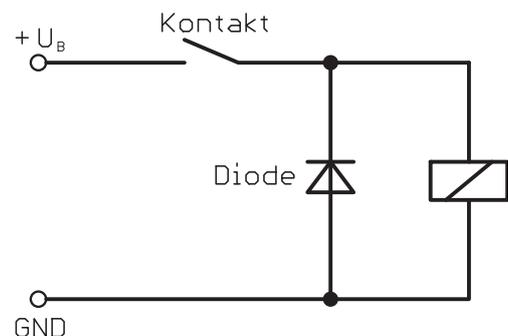
- Лампы накаливания используют в момент включения в 15 раз больше тока, чем при эксплуатации (номинальное значение).
- Емкостные нагрузки создают короткое замыкание в момент включения (длинные линии управления, параллельно идущие кабели).
- Индуктивные нагрузки (реле, контакторы, магнитные клапаны, скрученные бухты кабеля, электродвигатели) создают при выключении очень высокое напряжение (до 10 раз больше номинального напряжения).

Меры по защите контактов

Механические контакты не должны находиться под недопустимо высоким током коммутации и напряжением коммутации, даже кратковременно. Для емкостных или индуктивных нагрузок мы рекомендуем следующие блоки схемной защиты:

1. Индуктивная нагрузка при постоянном напряжении

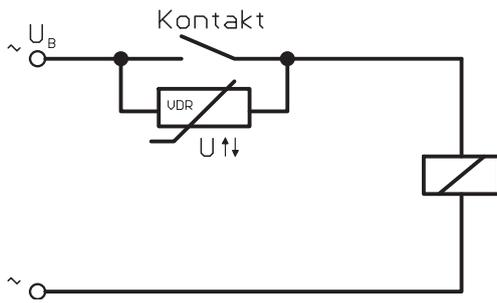
При постоянном напряжении защита контактов может обеспечиваться безынерционным диодом, подключенным параллельно к нагрузке. Диод должен быть включен таким образом, чтобы при приложенном рабочем напряжении он закрывался.



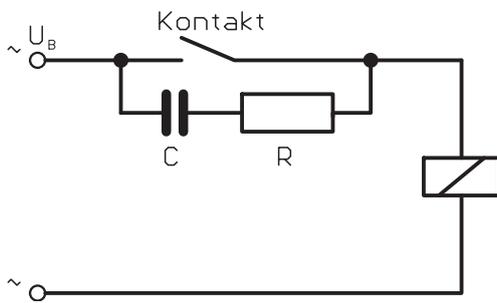
Пример защиты контакта безынерционным диодом

2. Индуктивная нагрузка при переменном напряжении

При переменном напряжении существует два способа защиты контактов.



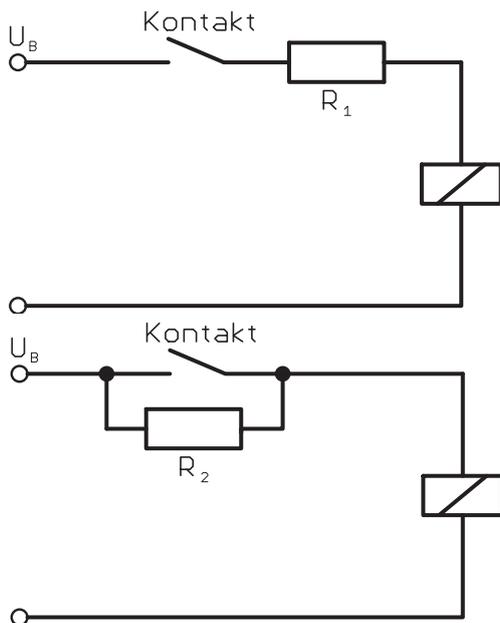
Защита контакта при помощи сопротивления, зависящего от напряжения



Защита контакта резистивно-емкостным звеном

3. Емкостная нагрузка

При емкостных нагрузках встречаются высокие токи включения. Их можно снизить включением в цепь последовательного резистора.



Пример защиты контакта сопротивлением для ограничения тока

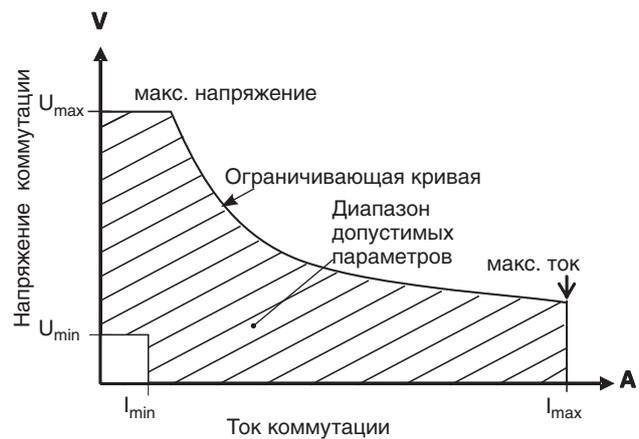
График параметров электроконтакта

Заштрихованный участок показывает значения электрических параметров, допустимые для соответствующего контакта.

Напряжение коммутации не должно быть выше максимального и ниже минимального значения ($V_{max} \leq U_s \leq V_{min}$).

Ток коммутации не должен быть выше максимального и ниже минимального значения ($A_{max} \leq I_s \leq A_{min}$).

Допустимое значение коммутируемой мощности может лежать только ниже ограничивающей кривой.



Реле управления

Реле управления комбинируются с электроконтактами моделей 821 и 811. Реле управления используются тогда, когда коммутационная мощность является недостаточной.

Реле управления располагаются между датчиками предельного сигнала в измерительном приборе и подлежащей коммутации нагрузкой.

На стороне контакта они работают с малым управляющим напряжением, однако на стороне выхода нагрузка может быть высокой.

Реле управления состоят из блока питания, устройства управления, коммутирующего усилителя и релейного выхода.

Питание контактов осуществляется от устройства управления с тактовым постоянным напряжением

от 35 до 40 V (т.е., только примерно каждая сотая коммутация происходит под напряжением). Таким образом, достигается оптимальная защита контактов и безопасность коммутации на несколько миллионов циклов коммутации.

Заполненные жидкостью приборы с контактами, осуществляющими частую коммутацию, должны принципиально эксплуатироваться с реле управления. Хотя гидрозалитие увеличивает срок службы механической измерительной системы, одновременно оно усиливает обгорание контактных штифтов. Кроме выходов для подключения датчиков предельного сигнала имеется дополнительный выход DC 24 В (макс. 20 мА). Посредством него может осуществляться питание, например, контрольных ламп или преобразователей давления.

Для предотвращения случайных коммутаций, например, при вибрациях, необходимо наличие сигнала коммутации в течение не менее 0,5 сек. Это время необходимо для осуществления коммутации на выходе реле управления (замедление размыкания).

Перечень возможных моделей

Модель	Для подключения к прибору	Выход реле	
905.12 MSR 010	с 1 контактом	1 перекидной контакт	
905.13 MSR 020	с 2 контактами	2 перекидных контакта	
905.14 MSR 011	с 2 контактами (функция 21 обязательна)	1 перекидной контакт с характеристикой триггера / (интервальный переключатель для управления насосом)	

Технические характеристики Реле управления модель 905.12 ... 14

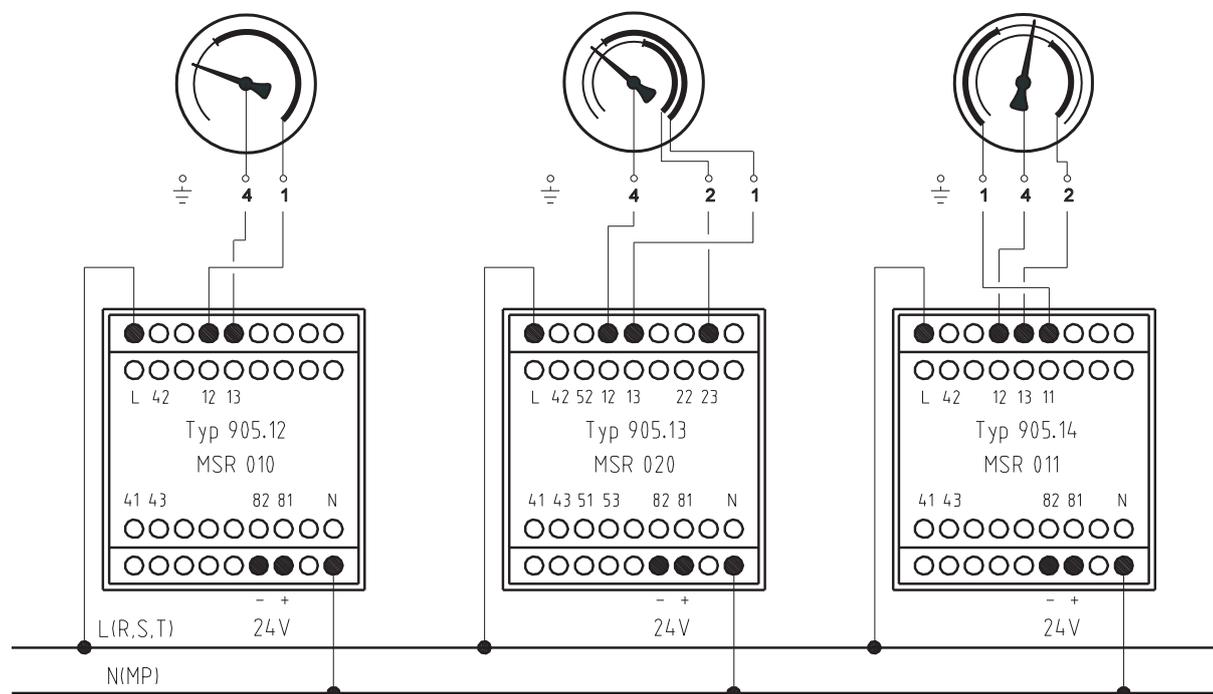
Присоединение к сети	AC 230 В -10 % / +6 %, 45 ... 60 НГц
Потребляемая мощность	около 2,5 ВА
Пульсирующее токовое напряжение	35 до 40 В; трансформатор с гальванической развязкой
Характеристика соотношения длительности импульса и паузы	обычно 1 : 100
Длительность импульса	обычно 250 мкс
Замедление размыкания	около 0,5 с
Выход реле	без потенциала, контакт с характеристикой триггера (см. перечень возможных моделей)
■ Допустимая нагрузка	AC 250 В, 8 А, 1840 ВА
Выходное напряжение	DC 24 В
■ Допустимая нагрузка	20 мА
Проводная идентификация	DIN 45 410
Вид защиты	Защитная изоляция
Класс изоляции	C/250 В по VDE 0110
Габаритные размеры	форма С, страница 11
Материал оболочки	полиамид 6.6, зеленый
Пылевлагозащита по EN 60 529 / IEC 529	корпус IP 40, клеммы IP 20
Температура окружающей среды	0 ... 70 °С
Установка	Дин-рейка 35 x 7,5 мм по DIN 50 022 (переходник для установки на поверхность включен в поставку)

Примеры подключения реле управления

Оди́нарный контакт
Модель 821

Сдвоенный контакт
Модель 821

Сдвоенный интервальный контакт
Модель 821.21



M1/Z1211.02

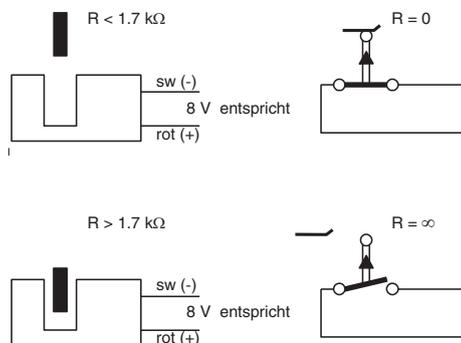
Индуктивные электроконтакты модели 831

Применение

Измерительные приборы с индуктивными электроконтактами фирмы WIKA могут применяться во взрывоопасных зонах 1 и 2. Предпосылкой для этого должно являться снабжение током из пригодного и проверенного контура управления (например, прибор управления типа 904.15 фирмы WIKA). Кроме взрывоопасных зон, индуктивные электроконтакты фирмы WIKA применяются преимущественно в условиях, где важна сверхбезопасная коммутация при высоких коммутационных частотах. Так как работа контактов возможна также при гидрозаполнении, такие приборы могут применяться в особых эксплуатационных условиях, например, в химической, нефтехимической и атомной промышленности.

Принцип работы

Индуктивный электроконтакт работает бесконтактным способом. Он состоит из головки управления (инициатора) с влитой электроникой, укрепленной на стрелке номинального давления, и механического устройства с хвостовиком управления. Хвостовик управления приводится в движение стрелкой прибора (стрелка фактического значения). На головку управления подается постоянное напряжение. При погружении хвостовика в воздушную щель головки управления происходит увеличение внутреннего



0801-A

сопротивления (=демпфированное состояние / инициатор с большим омическим сопротивлением). Изменение силы тока, возникающее при этом, является входным сигналом для коммутационного усилителя прибора управления.

Функциональная схема

Прибор управления практически не вносит дополнительной погрешности в работу измерительной системы. Бесконтактная система коммутации не приводит к износу электрической системы. Установочные размеры контакта соответствуют размерам контакта модели 821. Установка номинальных значений производится точно так же, как в контактах этой модели.

Температура окружающей среды: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ ¹⁾

Используемая головка управления: модель SJ компании „Pepperl und Fuchs“

Европейский сертификат испытаний образца PTB 99 ATEX 2219 X и ZELM 03 ATEX 0128 X

1) При эксплуатации во взрывоопасных зонах необходимо учитывать верхние пределы температуры окружающей среды, указанные в сертификате! Они зависят от напряжения, номинального тока, потребляемой мощности и температурного класса.

Преимущества индуктивных контактов WIKA

- Высокая долговечность за счет бесконтактного срабатывания
- Незначительное влияние на показания прибора
- Возможность монтажа во все приборы, в т.ч. гидрозаполненные
- Невосприимчивость к воздействию агрессивной среды (влитая электроника, бесконтактное срабатывание)
- Возможность применения во взрывоопасной зоне 1 и 2

Компоненты индуктивной электроконтактной системы WIKA

Индуктивная система WIKA состоит из индуктивного электроконтакта, встроенного в прибор (описанного выше), и прибора управления (см. стр. 13).

Прибор управления состоит из:

- Блок питания от сети,
- Коммутационный усилитель,
- Реле выхода.

Блок питания преобразовывает переменное напряжение от сети в постоянное напряжение. Коммутационный усилитель питает головку управления и включает реле выхода. Реле выхода обеспечивает коммутационную более высоких электрических нагрузок.

Возможны два исполнения приборов управления:

- Ех-исполнение, искробезопасное
- стандартное, не для искробезопасной цепи

Искробезопасные версии **приборов управления** прошли типовые испытания на соответствие EN 50 014 / 50 020 и могут использоваться с индуктивными электроконтактами в зоне 1 и 2.

Примечание: Сам прибор управления должен монтироваться вне взрывоопасной зоны!

Коммутационные свойства прибора управления могут изменяться в результате переключения мостов или ползункового переключателя. При этом изменяется направление переключения: напр., хвостовик управления в воздушной щели может активировать или деактивировать реле выхода (на выбор). Кроме того, возможен контроль за изломом провода. Эксплуатация индуктивных контактов со **стандартным (неискробезопасным) прибором управления** разрешена только вне пределов взрывоопасных зон. Их направление действия настроено жестко. Реле выхода деактивируется, если хвостовик управления попадает в воздушную щель. Контроль за изломом провода является серийным. Наряду с выходами для датчиков предельного сигнала имеется дополнительный выход с постоянным напряжением 24 V (макс. 20 mA). Посредством него может осуществляться питание, например, контрольных ламп.

Функции контактов

Функции индуктивных контактов модели 831 со стандартными уставками маркируются следующим образом:

Цифра 1 после номера модели контакта означает: контакт замыкает контур управления при превышении установленного номинального значения (хвостовик управления **выходит из головки управления**).

Цифра 2 после номера модели контакта означает: контакт размыкает контур управления при превышении установленного номинального значения (хвостовик управления **входит в головку управления**).

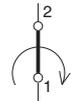
В приборах с несколькими контактами первым контактом считается тот, который находится ближе к начальному значению шкалы, или конечному (в вакууметрах).

Информация, приведенная в таблице ниже, дана для случая срабатывания контактов при движении стрелки фактического значения по часовой стрелке.

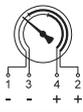
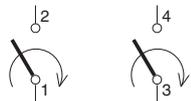
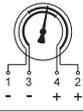
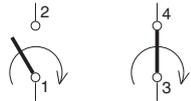
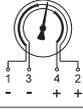
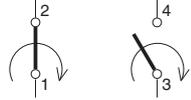
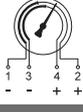
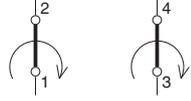
Если стрелка фактического значения движется в обратном направлении, **происходит обратная коммутация!**

Внимание: если настройка (юстировка) электроконтакта по спецификации заказчика проведена против часовой стрелки, то функция контакта будет обозначаться цифрами, указанными в скобках (по DIN 16 085). Возможна комбинированная схема.

Одинарные контакты ¹⁾

Проводная схема ²⁾	Если стрелка прибора движется по часовой стрелке, при превышении установленного номинального значения хвостовик:	Функция переключения (принцип действия)	Модель контакта и индекс функции
	выходит из головки управления	контакт замыкает	 831.1 (.5)
	входит в нее	размыкает	 831.2 (.4)

Двойные контакты ¹⁾

	1-го и 2-го контакта выходит из головки управления	1-й и 2-й замыкают	 831.11 (.55)
	1-го контакта выходит из головки управления, 2-го контакта входит в головку управления	1-й замыкает, 2-й размыкает	 831.12 (.54)
	1-го контакта входит в головку управления, 2-го контакта выходит из головки управления	1-й размыкает, 2-й замыкает	 831.21 (.45)
	1-го и 2-го контакта входит в головку управления	1-й и 2-й размыкают	 831.22 (.44)

Тройные контакты ¹⁾

На большинстве приборов можно установить до 3 электроконтактов (см. страницу 18/19).

Технические указания на странице 11.

Проводные схемы маркируются как показано выше.

1) При заказе к модели контакта необходимо добавить соответствующую маркировку требуемых коммутационных функций (при этом соблюдайте порядок указания 1-го, 2-го, 3-го контакта)

2) Тонкая линия: хвостовик в головке управления, цепь разомкнута.
Жирная линия: хвостовик вышел из головки управления, цепь замкнута.

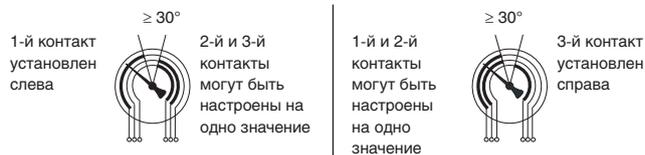
Присоединительные клеммы или провода обозначаются как показано выше.

Конфигурации на странице 18/19.

Тройные индуктивные контакты

На тройных индуктивных электроконтактах настройка всех трех контактов на одно номинальное значение невозможна по конструктивным причинам. Левый (= первый) контакт или правый (= третий) контакт устанавливается под углом $\geq 30^\circ$ слева или справа от стрелок остальных двух контактов, которые могут настраиваться на одно номинальное значение:

Примеры



Варианты конфигурации тройных контактов

1-й контакт отклонен на ок. 30° влево 3-й контакт отклонен на ок. 30° вправо

Модель	Модель
831.1.11	831.11.1
831.1.12	831.11.2
831.1.21	831.12.1
831.1.22	831.12.2
831.2.11	831.21.1
831.2.12	831.21.2
831.2.21	831.22.1
831.2.22	831.22.2

Специальные исполнения индуктивных контактов

■ Безопасные индуктивные контакты 831 SN и 831 S1N

Для обеспечения технической безопасности важных коммутационных процессов (напр., строительство самоуправляющихся систем контроля) рекомендуется использовать компоненты, прошедшие типовые испытания.

Сертификатом о прохождении типовых испытаний обладают безопасные индуктивные контакты модели 831 SN и 831 S1N. Они подлежат эксплуатации вместе с безопасным сертифицированным прибором управления (коммутационный усилитель), например модель 904.30 KFA6-SH-Ex1 (см. стр. 14).

Приборы с индуктивными контактами могут применяться во взрывоопасной зоне 1. Применяемая головка управления (SN/S1N-инициатор): модель SJ фирмы Pepperl und Fuchs, Европейский сертификат испытаний образца PTB 00 ATEX 2049 X и ZELM 03 ATEX 0128 X.

Коммутационные характеристики модели 831 SN

Когда хвостовик управления находится в головке управления, выход для подключения прибора управления заблокирован (0-сигнал), т.е. реле выхода отпущено (= безопасное состояние). Положения, относящиеся к контактам модели 831, действительны и для маркировки коммутационных функций, погружения и выхода хвостовика из головки управления, а также вариантов монтажа 831 SN (см. стр. 10).

Коммутационные характеристики модели 831 S1N

Когда хвостовик управления находится вне головки управления, выход для подключения прибора управления заблокирован (0-сигнал), т.е. реле выхода отпущено (= безопасное состояние). Положения, относящиеся к маркировке коммутационных функций контактов модели 831,

действительны за исключением следующего:

Цифра 1 (после номера модели контакта) контакт замыкает контур тока по часовой стрелке при превышении установленного номинального значения (хвостовик входит в головку управления).

Цифра 2 (после номера модели контакта) контакт размыкает контур тока по часовой стрелке при превышении установленного номинального значения (хвостовик выходит из головки управления).

Варианты монтажа на странице 18/19.

■ Тройной контакт HP 160, одна уставка на все три контакта

Установка 3 контактов на 1 номинальное значение возможна при номинальном размере 160 благодаря применению малых головок управления. Это необходимо указать при заказе.

■ Четверной контакт

В манометрах с плоским профилем (номинальный размер 144 x 72) с одной измерительной системой возможно использование до 4 индуктивных контактов (см. стр. 18).

Электронный контакт модели 830 E

Описание и применение

Благодаря индуктивному контакту с интегрированным коммутационным усилителем модели 830 E, который встраивается производителем непосредственно в измерительный прибор, может производиться прямая коммутация малой мощности, например, в программируемых контроллерах (PLC).

Данный вид контактов также обладает всеми преимуществами индуктивных контактов, такими как особая надежность коммутации, высокая долговечность благодаря бесконтактному замыканию, а также незначительное воздействие на измерительную систему.

Необходимость в приборе управления в данном случае отпадает.

Электронный контакт возможен в 2- или 3-проводном исполнении с PNP-выходом, при этом рабочее напряжение составляет 10 ... 30 В DC, а максимальный ток коммутации - 100 мА.

Электронный контакт модели 830 E **не является искробезопасным и поэтому не пригоден для эксплуатации во взрывоопасных зонах!**

Другие технические характеристики см. на стр. 13.

Положения, относящиеся к маркировке коммутационных функций контактов модели 831, действительны за исключением следующего:

Цифра 1 (после номера модели контакта) контакт замыкает контур тока по часовой стрелке при превышении установленного номинального значения (хвостовик входит **в головку управления**).

Цифра 2 (после номера модели контакта) контакт размыкает контур тока по часовой стрелке при превышении установленного номинального значения (хвостовик выходит **из головки управления**).

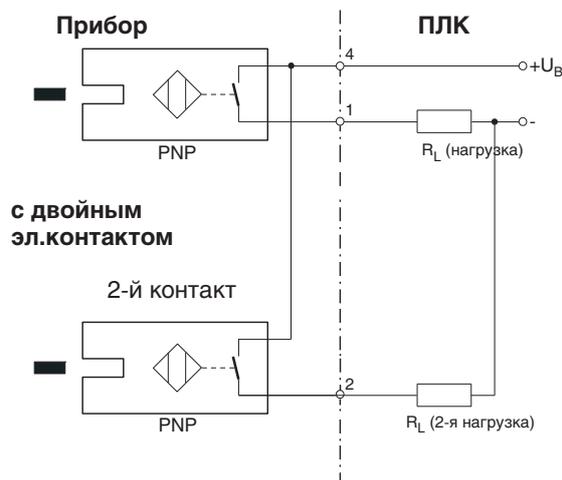
Указание: действие хвостовика является противоположным подобному действию модели 831!

Электрическое присоединение

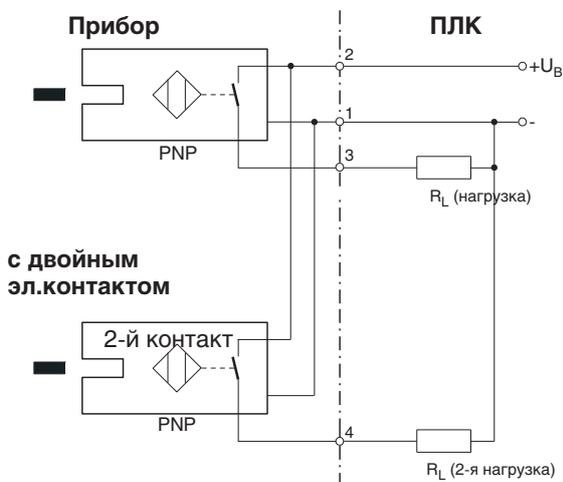
Управляющая и коммутационная электроника в головке управления, электрическое присоединение через клеммную коробку.

- Для присоединения PLC или для прямой коммутации малых мощностей
- PNP-транзистор
С коммутационной аппаратурой PNP выход коммутации подключается к ПЛЮСУ. Нагрузку R_L между выходом коммутации и МИНУСО необходимо выбирать таким образом, чтобы максимальный ток коммутации был не выше 100 мА.
- Хвостовик вне воздушной щели:
контакт разомкнут (выход не активирован)
- Хвостовик в воздушной щели:
контакт замкнут (выход активирован)

2-проводное исполнение



3-проводное исполнение

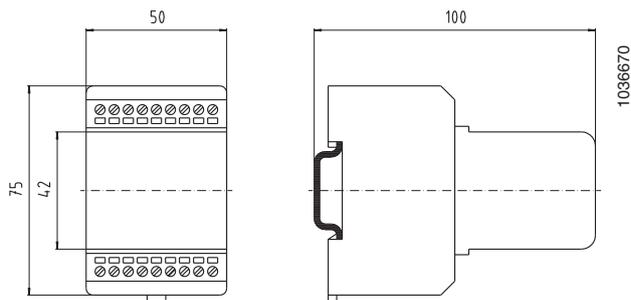


Технические характеристики Электронный контакт модели 830 E

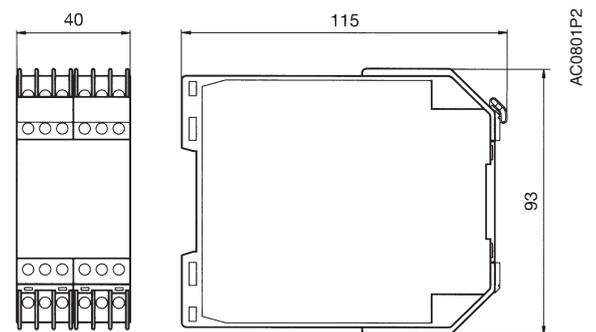
Диапазон рабочего напряжения	DC 10 ... 30 В
Остаточная пульсация	макс. 10 %
Ток холостого хода	≤ 10 мА
Ток коммутации	≤ 100 мА
Ток утечки	≤ 100 мкА
Функция коммутирующего элемента	нормально открыт (закрывающий контакт)
Тип выхода	PNP-транзистор
Падение напряжения (при I_{max})	≤ 0,7 В
Защита от переплюсовки	условное UB (выход коммутации 3 или 4 не должен быть подключен к минусу)
Анти-индуктивная защита	1 кВ, 0,1 мс, 1 кОм
Частота генератора	ок. 1000 кГц
ЭМС в соответствии с	EN 60 947-5-2
Условия окружающей среды	в соответствии с измерительным прибором
Установка	непосредственно в измерительный прибор на заводе, макс. 2 контакта

Габаритные размеры приборов управления для индуктивных электроконтактов

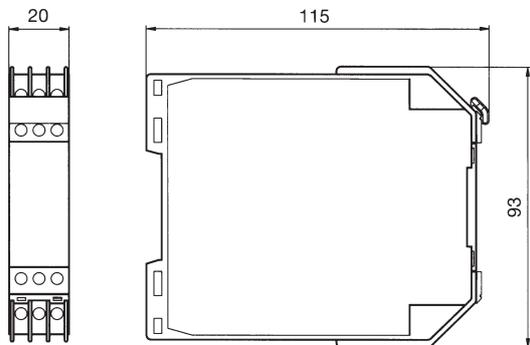
Форма С



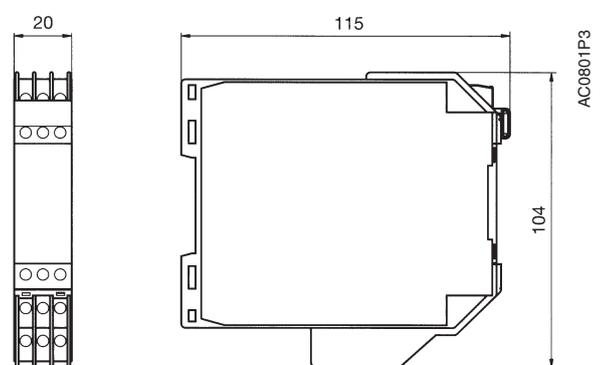
Форма E



Форма D



Форма F



Приборы управления для индуктивных электроконтактов

Искробезопасные исполнения (примеры монтажа на стр. 21)

Прибор управления модель 904.28 KFA6-SR2-Ex1.W

- Для эксплуатации измерительного прибора с одним индуктивным контактом
- Искробезопасная цепь [EEx ia] IIC по EN 50 227 или NAMUR
- 1 релейный выход с перекидным контактом
- Светодиодный индикатор состояния напряжения питания (зеленый), релейного выхода (желтый) и контроля за изломом провода (красный)
- Корпус формы D

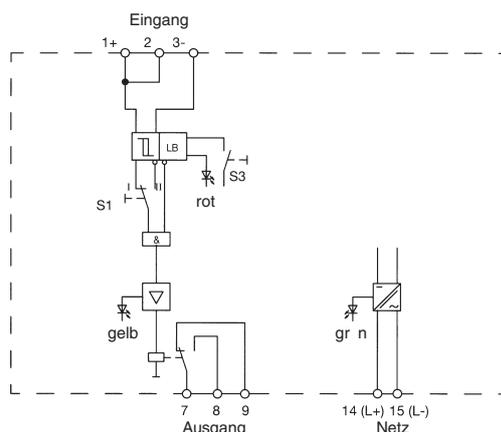
Примечание

Направление действия настраивается ползунковым переключателем S1:

Разомкнутая цепь вызывает сигнализацию: переключатель S1 в поз. I

Замкнутая цепь вызывает сигнализацию: переключатель S1 в поз. II

Контроль целостности провода: переключатель S3 в поз. I



AC0801P7

Прибор управления модель 904.29 KFA6-SR2-Ex2.W

- Для эксплуатации измерительного прибора с двумя электроконтактами или двух приборов с двумя электроконтактами (по одному в каждом)
- Искробезопасная цепь [EEx ia] IIC по EN 50 227 или NAMUR
- 2 релейных выхода с 1 перекидным контактом на каждом
- Светодиодный индикатор состояния напряжения питания (зеленый), 2 релейных выходов (желтый) и 2 контроля за изломом провода (красный)
- Корпус формы F

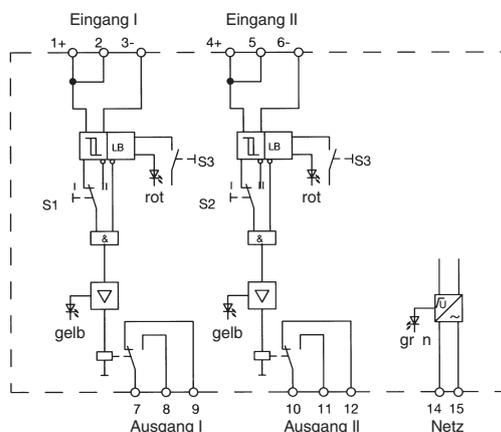
Примечание

Направление действия настраивается ползунковыми переключателями S1 и S2:

Разомкнутая цепь вызывает сигнализацию: переключатели S1 и S2 в поз. I

Замкнутая цепь вызывает сигнализацию: переключатели S1 и S2 в поз. II

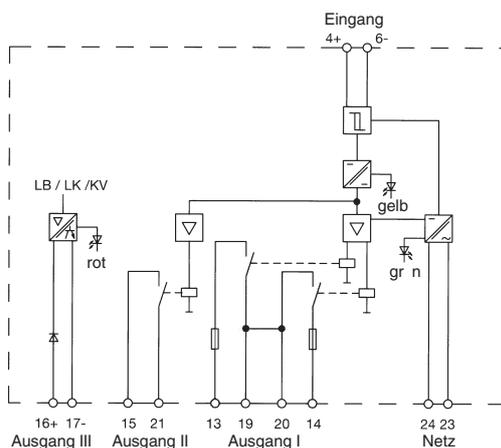
Контроль целостности провода: переключатель S3 в поз. I



AC0801P8

Приборы управления для контроля сбоев

Для обеспечения технической безопасности важных коммутационных процессов рекомендуется использовать компоненты, прошедшие типовые испытания. Сертификатом о прохождении типовых испытаний обладают безопасные индуктивные контакты SN и S1N (см. стр. 11). При эксплуатации вместе с безопасным сертифицированным прибором управления 904.30 такая система соответствует требованиям безопасности к важным коммутационным процессам TUV и контролирует себя самостоятельно. При сбое (механическое разрушение, отсутствие напряжения, отказ любого из составляющих компонентов, короткое замыкание, излом провода) в цепи на выходе всегда устанавливается безопасное состояние.



AC0801P9

Модель 904.30 KFA6-SH-Ex1

Прибор управления для контроля сбоев

- Для эксплуатации прибора с одним контактом SN или S1N
- Искробезопасная цепь [EEx ia] IIC
- 1 безопасный релейный выход, 1 последовательно подключенный выход для и 1 пассивный электронный выход
- Светодиодный индикатор состояния напряжения питания (зеленый), релейного выхода (желтый) и контроля за изломом провода (красный)
- Корпус формы E

Тех. характеристики приборов управления	Модель 904.28 KFA6-SR2-Ex1.W	Модель 904.29 KFA6-SR2-Ex2.W	Безопасная модель 904.30 S KHA6-SH-Ex1
Питание			
Напряжение питания	AC 230 В ± 0 %, 45 ... 65 Гц	AC 230 В ± 0 %, 45 ... 65 Гц	AC 85 ... 253 В, 45 ... 65 Гц
Потребляемая мощность	1 ВА	1,3 ВА	3 ВА
Вход			
Количество контактов	1	2	1
напряжение холостого хода	DC 8 В	DC 8 В	DC 8,4 В
Ток короткого замыкания	8 мА	8 мА	11,7 мА
Точка коммутации	$1,2 \text{ мА} \leq I_s \leq 2,1 \text{ мА}$	$1,2 \text{ мА} \leq I_s \leq 2,1 \text{ мА}$	$2,1 \text{ мА} \leq I_s \leq 5,9 \text{ мА}$
Гистерезис контакта	ок. 0,2 мА	ок. 0,2 мА	
Сопротивление линии управления	100 Ом	100 Ом	50 Ом
Данные по взрывозащите (РТВ-сертификат)			
Напряжение	$U_0 \leq DC 10,6 \text{ В}$	$U_0 \leq DC 10,6 \text{ В}$	$U_0 \leq DC 9,6 \text{ В}$
Ток	$I_0 \leq 19,1 \text{ мА}$	$I_0 \leq 19,1 \text{ мА}$	$I_0 \leq 19,1 \text{ мА}$
Мощность	$P_0 \leq 51 \text{ мВт}$	$P_0 \leq 51 \text{ мВт}$	$P_0 \leq 55 \text{ мВт}$
Искробезопасность	[EEx ia] IIC	[EEx ia] IIC	[EEx ia] IIC
Доп. внешняя емкость	2,9 мкФ	2,9 мкФ	650 нФ
Доп. внешняя индуктивность	100 мГн	100 мГн	5 мГн
Выход			
Релейные выходы	1 перекидной контакт	по 1 перекидному контакту на каждом	1 безопасный релейный выход
Допустимая нагрузка AC	253 В, 2 А, 500 ВА, $\cos \varphi > 0,7$	253 В, 2 А, 500 ВА, $\cos \varphi > 0,7$	250 В, 1 А, $\cos \varphi > 0,7$
Допустимая нагрузка DC	40 В, 2 А; омическая нагрузка	40 В, 2 А; омическая нагрузка	24 В, 1 А; омическая нагрузка
Задержка замыкания цепи	ок. 20 мс	ок. 20 мс	20 мс
Задержка размыкания цепи	ок. 20 мс	ок. 20 мс	20 мс
Макс. частота коммутации	10 Гц	10 Гц	5 Гц
Условия окружающей среды			
Минимальная температура	-20 °C	-20 °C	-20 °C
Максимальная температура	+60 °C	+60 °C	+60 °C
Допустимая отн. влажность	макс. 75%	макс. 75%	макс. 75%
Пылевлагозащита	IP 20 (EN 60 529 / IEC 529)	IP 20 (EN 60 529 / IEC 529)	IP 20 (EN 60 529 / IEC 529)
Корпус			
Форма	Секционный корпус	Секционный корпус	Секционный корпус
Размеры согласно чертежу	форма D, стр. 13	форма F, стр. 13	форма E, стр. 13
Крепление	на DIN-рейке 35 x 7,5 мм (DIN EN 50 022) или винтовое крепление		
Масса	ок. 0,15 кг	ок. 0,15 кг	ок. 0,28 кг
Код заказа	2014505	2014521	2014548

Другие приборы управления имеют напряжение питания DC 20 ... 30 В:

- Модель 904.31 (KFD2-SR2- Ex1.W) - 1 релейный выход Номер для заказа: 2114003
- Модель 904.32 (KFD2-SR2- Ex2.W) - 2 релейных выхода Номер для заказа: 2143569
- Модель 904.33 (KFD2-SH- Ex1) - 1 безопасный релейный выход (DC 20 ... 35 V) Код заказа: 2307618

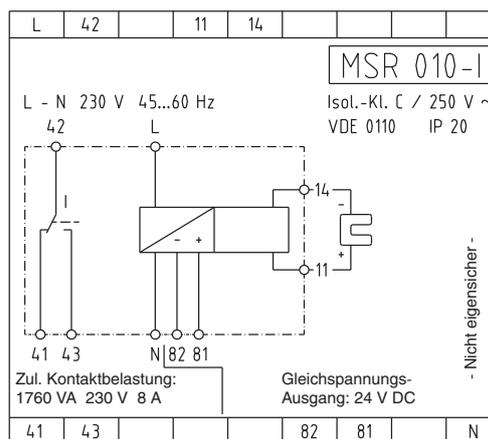
Приборы управления для индуктивных контактов

Неискробезопасное исполнение

(Примеры монтажа см. стр. 21)

Прибор управления модель 904.25 MSR 010-I

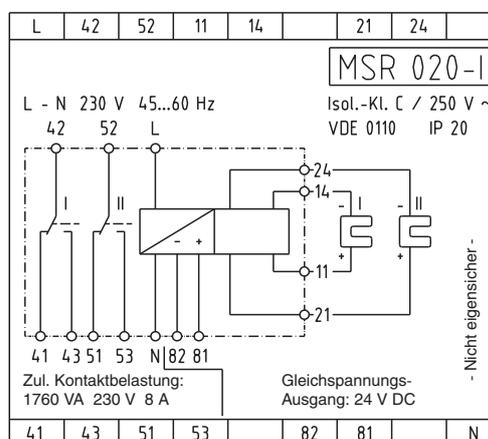
- Для эксплуатации прибора с одним индуктивным контактом
- 1 релейный выход с перекидным контактом
- Секционный корпус формы С



1036726

Прибор управления модель 904.26 MSR 020-I

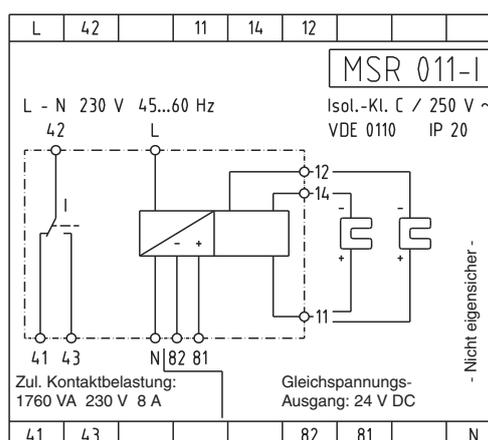
- Для эксплуатации прибора с двумя контактами или двух приборов с двумя контактами (по одному в каждом)
- 2 релейных выхода с 1 перекидным контактом на каждом
- Секционный корпус формы С



1036742

Прибор управления модель 904.27 MSR 011-I

- Для двухточечных интервальных коммутаций в контрольных цепях контактов модели 831.12
- 1 релейный выход с одним перекидным контактом
- Секционный корпус формы С



1036734

Тех. характеристики приборов управления	Модель 904.25 MSR 010-I	Модель 904.26 MSR 020-I	Модель 904.27 MSR 011-I
Питание			
Напряжение питания	AC 230 В -10% / +6%, 45 ... 60 Гц		
Потребляемая мощность	ок. 2,5 ВА		
Вход			
Количество контактов	1	2	2
Управляющее напряжение	DC 8,5 В (обычно)		
Ток короткого замыкания	I _к ок. 5 мА		
Точка коммутации	1,5 мА (обычно)		
Гистерезис контакта	ок. 0,2 мА		
Выход			
Релейные выходы	1 перекидной контакт	по 1 перекидному контакту на каждом	2 перекидных контакта
Допустимая нагрузка	AC 230 В / 8 А / 1760 ВА		
Задержка замыкания цепи	ок. 10 мс		
Задержка размыкания цепи	ок. 10 мс		
Выход по напряжению	DC 24 В макс. 20 мА		
Условия окружающей среды			
Минимальная температура	0 °С		
Максимальная температура	+70 °С		
Допустимая отн. влажность	макс. 75 %		
Пылевлагозащита по EN 60 529 / IEC 529	корпус IP 40 / клеммы IP 20 (EN 60 529 / IEC 529)		
Корпус			
Размеры согласно чертежу	Форма С, стр. 13		
Материал	полиамид 6.6, зеленый		
Крепление	на дин-рейку 35 x 7,5 мм (DIN 50 022) или с помощью прилагающегося переходника		
Масса	ок. 0,24 кг	ок. 0,27 кг	ок. 0,24 кг

Варианты установки контактов в манометрах

Возможное количество контактов в зависимости от минимального диапазона измерений

Манометр	НР	Электр. присоединение	Контакт с магнит. поджатием 821				Индуктивный контакт 831			
			Электронный контакт 830 Е ¹⁾							
Модель			Количество контактов				Количество контактов			
			1	2	3	4 ²⁾	1	2	3 ³⁾	4
			Конечное значение шкалы от ... бар				Конечное значение шкалы от ... бар			
212.20	100, 160	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
232.20	100, 160	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
232.50	100, 160	A	1	1,6	2,5	2,5	0,6	1	1,6	-
233.50	100, 160	A	1	1,6	2,5	2,5	0,6	1	1,6	-
232.30, 233.30	100	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
232.30, 233.30	160	B	1	1,6	2,5	2,5	0,6	1	1,6	-
232.36	100	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
214.11 простая ИС	96 x 96	C	1	1,6	4	-	1	1	-	-
214.11 простая ИС	144 x 144	D	1	1,6	2,5	-	1	1	-	-
214.11 простая ИС	144 x 72	D	1	1,6	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6
214.11 двойная ИС	144 x 72	D	-	-	-	-	0,6	0,6	-	-
312.20	160	A	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1,6 ⁵⁾	1,6 ⁵⁾	1	1	1,6	-
332.30	160	B	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1,6 ⁵⁾	1,6 ⁵⁾	1	1	1,6	-
333.30	160	B	-	-	-	-	1	1	1,6	-
4X2.12	100, 160	A	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	-
4X3.12	100, 160	A	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	-
422.20 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
423.20 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4X2.30 ⁴⁾	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4X2.30 ⁴⁾	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4X3.30 ⁴⁾	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4X3.30 ⁴⁾	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4X2.50 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4X3.50 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
432.36 ⁴⁾	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
432.36 ⁴⁾	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
433.36 ⁴⁾	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
433.36 ⁴⁾	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
432.56 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
433.56 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
532.52	100, 160	A	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-
532.53	100, 160	A	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-
532.54	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
614.11	96 x 96, 144 x 72	D	-	-	-	-	0,04	0,04	-	-
61X.20	100	A	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-
6XX.50	100	A	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-
632.51	100, 160	A	0,0025	0,0025	-	-	0,0025	0,0025	0,0025	-
711.11	160	A	1	1,6	4	-	1	1	-	-
711.12	100, 160	A	1	1,6	4	-	1	1	-	-
712.20 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
713.20 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
732.02	100	A	1	1,6	4	-	1	1	-	-
732.12	100, 160	A	0,06	0,06	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1	-
732.14	100, 160	A	0,06	0,06	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1	-
733.12	100, 160	A	0,06	0,06	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1	-
733.14	100, 160	A	0,06	0,06	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1	-
732.51 ⁴⁾	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
736.51	100, 160	A	0,0025 ⁶⁾	0,0025 ⁶⁾	-	-	0,0025	0,0025	0,0025	-

1) Электронный контакт модели 830 Е имеет только 1 или 2 контакта

2) Настройка всех 4 контактов на одно номинальное значение в стандартном исполнении невозможна. Левый (=1-й контакт) или правый (= 4-й контакт) отклонен на ок. 30° в приборах с НР 100 и на ок. 15° в приборах с НР 160 влево или вправо от трех остальных контактов (которые можно настроить на одно номинальное значение).

Если настройка всех 4 контактов на одно номинальное значение действительно необходима, эта опция возможна по запросу в НР 160.

3) В приборах с круглым корпусом невозможна настройка всех 3 контактов на 1 номинальное значение в стандартном исполнении.

Первый (= 1-й контакт) или правый (= 3-й контакт) отклонен на ок. 30° влево или вправо от двух остальных (которые можно настроить на одно номинальное значение). Если настройка всех 3 контактов на одно номинальное значение действительно необходима, эта опция возможна в НР 160 по запросу (применение малых головок управления). Также см. стр. 11.

4) Диапазон 0 ... 0,025 бар: кл.т. 2,5

5) Без магнита

6) При наличии горючих взрывоопасных газов эксплуатация допустима после проверки на применимость.

Варианты установки контактов в термометрах

Возможное количество контактов

Термометр		Эл. схема	Магнитный контакт			Скользкий ¹⁾			Индуктивный контакт, 831		
Серия	НР		Модель 821			Модель 811			Электронный контакт 830 E ²⁾		
			Количество контактов			Количество контактов			Количество контактов		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
55	100	A	по запросу			x	x	x	x	x	x
55	160	B	по запросу			x	x	x	x	x	x
73	100	E	x	x	x	x	x	x	x	-	
73	160	E	x	x	x	x	x	x	x	x	
73	144 x 144	D	x	x	по запросу	x	x	по запросу	x	x	по запросу

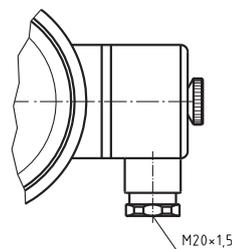
1) Не в гидрозаполненных приборах

2) Электронный контакт модели 830 E имеет только 1 или контакта

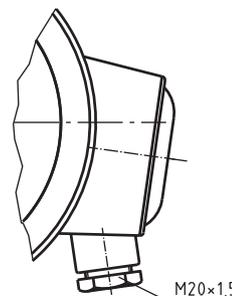
Стандартные электрические присоединения

Для приборов с максимум двумя контактами, если смотреть с фронтальной стороны:

A Клеммная коробка из PA 6 черного цвета, Пылевлагозащита IP 65, Допустимая температура -40 ... +80 °C, по VDE 0110
Изоляция: группа C/250 В,
Кабельное соединение M20 x 1,5, разгрузка от натяжения, 6 резьбовых клемм + PE для сечения проводов 2,5 мм²,
крепление с правой стороны прибора



B Клеммная коробка из PA 6 черного цвета Пылевлагозащита IP 65, Допустимая температура -40 ... +80 °C, по VDE 0110
Изоляция: группа C/250 В,
Кабельное соединение M20 x 1,5, разгрузка от натяжения, 4 клеммы в кожухе + PE для сечения проводов 2,5 мм²,
крепление с правой стороны прибора



C Клеммная колодка,
Для сечения проводов 2,5 мм²,
крепление к задней стенке прибора

D Клеммный блок DIN 41 611 по VDE 0110
Группа изоляции C,
Для сечения проводов 2,5 мм²,
крепление к задней стенке прибора или на рамку

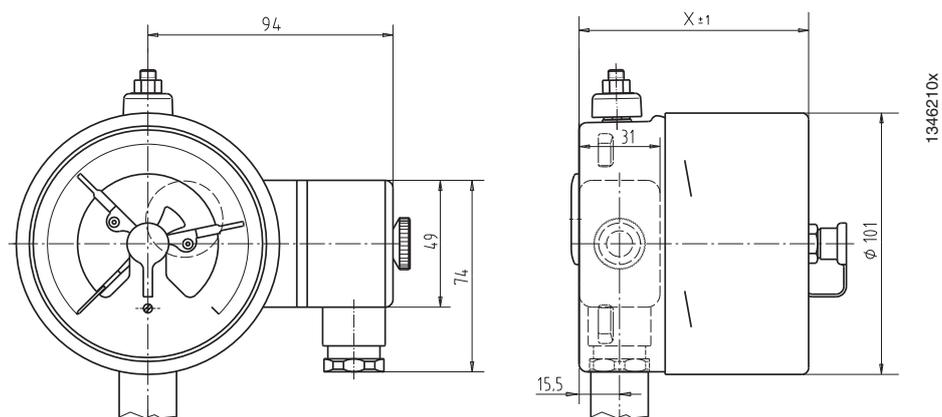
E Клеммная коробка как в варианте A, однако крепление с левой стороны прибора.

Электрические присоединения приборов с 3 и более контактами, а также специальными исполнениями контактов, по запросу

Опция: разъем (напр. DIN 43 650, DIN 43 651) по запросу.

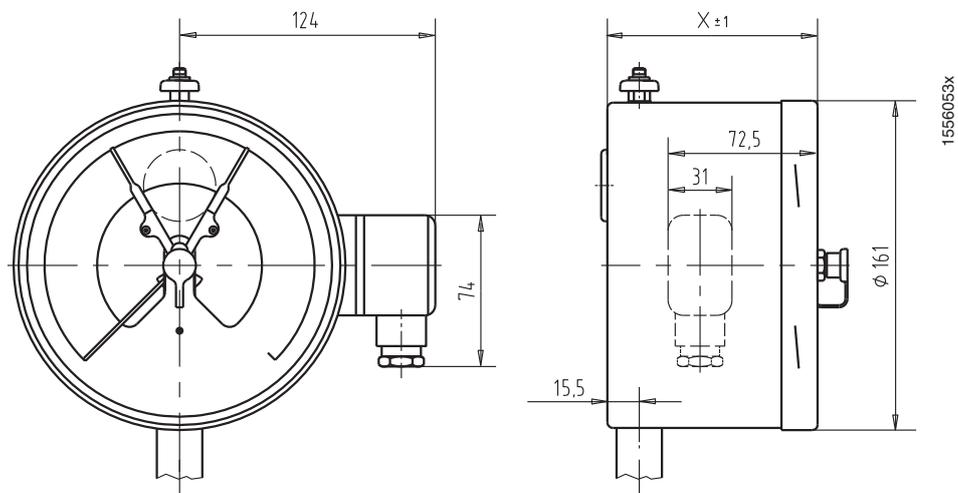
Габаритные размеры в мм (примеры)

Манометр с контактами НР 100



Тип контакта	Размеры X в мм
Одинарный или двойной	88
Двойной контакт (перекидной)	113
Тройной контакт	96
Четверной контакт	113

Манометр с контактами НР 160



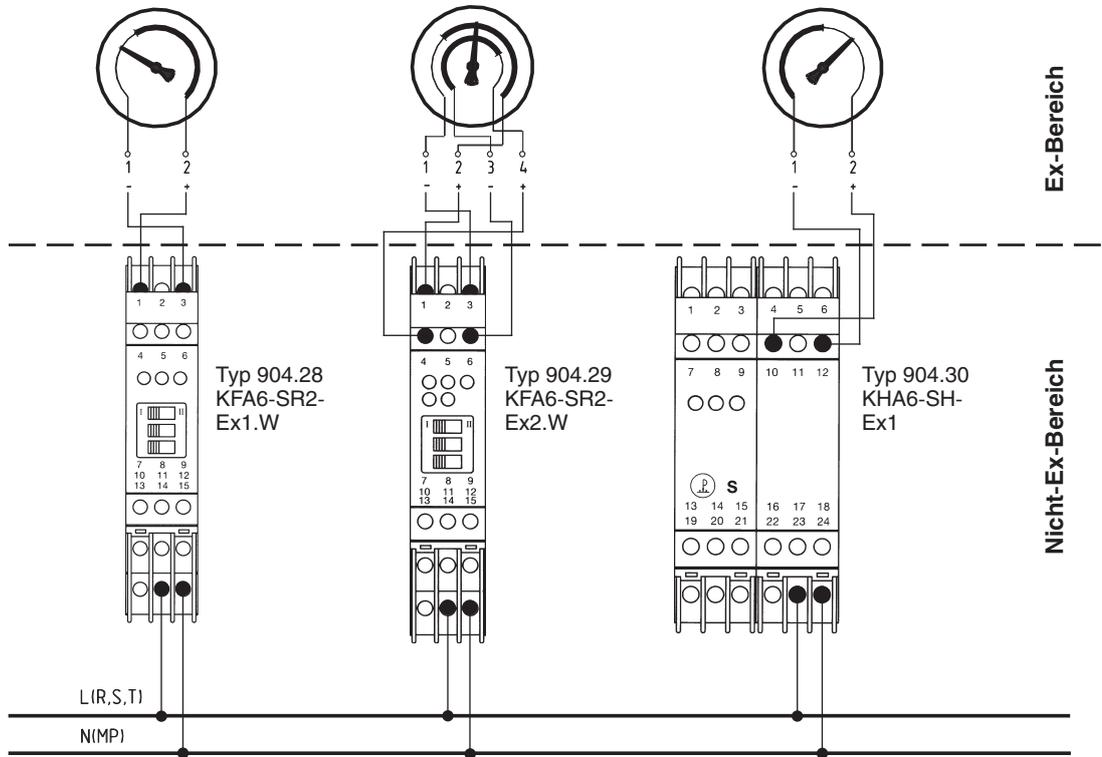
Тип контакта	Диапазон	Размер X в мм
Одинарный или двойной контакт	до 0 ... 60 бар ¹⁾	102
Тройной или четверной контакт	≥ 0 ... 100 бар	116
	до 0 ... 60 бар ¹⁾	116
	≥ 0 ... 100 бар	129,5

1) Применимо также для механических термометров.

Примеры монтажа индуктивных контактов

Взрывозащищенное исполнение, с прибором управления модели 904.28/29/30, K*A6-SR2(SH)-Ex

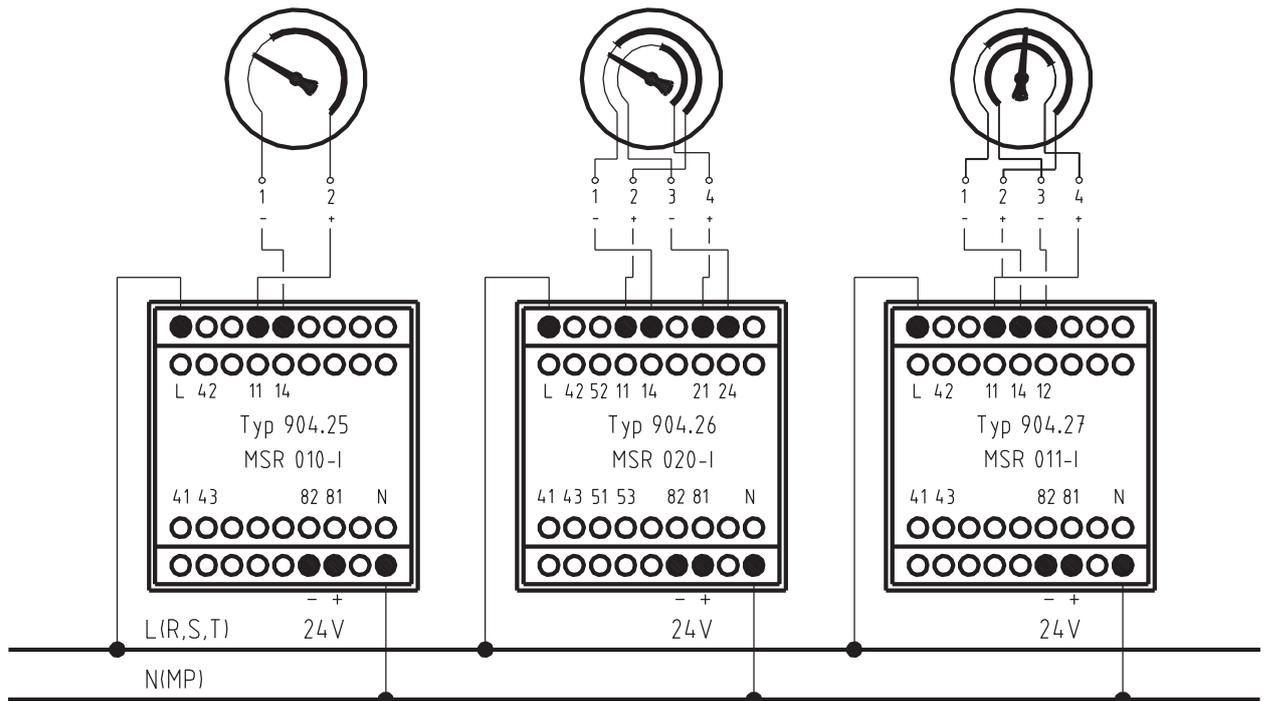
Оди́нный контакт Модель 831	Двойной контакт Модель 831	Оди́нный контакт Модель 831.SN
--------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------



M1/PF.03

Невзрывозащищенное исполнение, с прибором управления модели 904.2X

Оди́нный контакт Модель 831	Двойной контакт Модель 831	Двойной контакт, интервальная коммутация, модель 831.12
--------------------------------	-------------------------------	--



M1/Z1210.02

Возможные технические усовершенствования и замена материала могут проводиться без предварительного уведомления.
Спецификации, размеры и материалы, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент выхода данного документа из печати.