

ARMANO



Электронная техника для измерения давления

Датчики граничных сигналов



Качество Made in Germany

Датчики граничных сигналов

ARMANO Messtechnik GmbH представляет богатую традициями и в равной степени инновационную компанию, основная компетенция которой охватывает производство и продажу прецизионных приборов измерения давления и температуры, качество которых вот уже на протяжении более чем 100 лет пользуется во всем мире отличной репутацией.

Мы постоянно разрабатываем специфические решения для разнообразнейшего применения техники измерения давления и температуры. Использование многосторонне, появляются все новые и новые применения.

Датчики граничных сигналов для манометров и термометров предназначены для замыкания или размыкания электрических цепей или пневматических переключаемых схем. Наряду с датчиками граничных сигналов мы предлагаем Вам также соответствующие принадлежности, например, реле или внешние блоки управления.

В данной брошюре представлены терминология, применение и принцип действия датчиков граничных сигналов соответствующих типов в целом, а также особенности каждого типа контактных групп. Помимо этого даны подробные указания по выбору, функциям переключения

и минимальным диапазонам измерения, по условиям эксплуатации, по взрывозащите, техническим характеристикам, опциями и т. д. Дальнейшую информацию можно также найти в DIN 16 085 (манометры) или DIN 16 196 (термометры).

Применение и принцип действия	4
Общие характеристики	5
Виды переключения	6
Минимальные диапазоны измерения	7
Варианты установки датчиков граничных сигналов	8
Обзор типов	10
Специальные манометры с датчиками граничных сигналов	17
Принадлежности для датчиков граничных сигналов	18
Сертификаты и свидетельства	19
Данные для формирования Вашего текста заказа	19

Наши продукты в обзоре



Механическая техника для измерения давления



Электронная техника для измерения давления



Комплектация разделителями давления



Калибровочная техника



Механическая техника для измерения температуры



Электрическая техника для измерения температуры



Защитные гильзы и принадлежности

Применение и принцип действия

Датчики граничных сигналов для приборов измерения давления предназначены для замыкания или размыкания электрических цепей или пневматических переключаемых схем в зависимости от давления. Приборы измерения давления с датчиками граничных сигналов используются для измерения абсолютного, дифференциального, а также избыточного и вакуумметрического давления жидких или газообразных сред. Манометрические термометры могут также применяться с датчиками граничных сигналов.



Вставив ключ 1 в устройство уставки контактов 3 и одновременно повернув его, можно свободно перемещать задающие стрелки 2 по всей шкале.

Конструкция датчиков граничных сигналов такова, что после срабатывания датчика граничных сигналов **стрелка фактического показания** может перемещаться за **задающую стрелку**. Задающие стрелки могут переставляться по всей шкале. Пожалуйста, обратите внимание на указания и рекомендации в разделе «Диапазоны уставки контактов». Посредством **съёмного ключа** с лицевой стороны задающая стрелка устанавливается на требуемом значении, при котором должно произойти переключение. Уставка контактов на датчиках граничных сигналов приборов HP 63 с контактом Reed производится, как правило, вручную после снятия байонетного кольца. Для датчиков граничных сигналов с 1 и 2 контактами действительны положения по DIN 16 085 (манометры) и DIN 16 196 (термометры). Помимо этого мы поставляем датчики граничных сигналов с 3 или 4 контактами. В данном случае необходима дополнительная информация о диапазонах уставки контактов, гистерезисе переключения и о положении задающих стрелок. Подробную информацию по данной проблематике и по поставляемым датчикам граничных сигналов Вы найдете среди прочего в проспектах каталога, нумерация которых заканчивается цифрами .90, либо обращаясь к нам.

Терминология

Токовые нагрузки на контакты

Допустимые максимальные значения токовой нагрузки на контакт.

Давление, при котором срабатывает контакт

Давление, при котором срабатывает контакт, - это давление измеряемой среды в момент срабатывания функции переключения. (Источник: DIN 16 085)

Точка переключения

Точка переключения – это значение шкалы, при котором срабатывает функция переключения.

Направление срабатывания контакта

(направление срабатывания функции переключения)

Направление срабатывания контакта задается движением стрелки фактического показания, при котором происходит процесс переключения:

- направление срабатывания контакта по часовой стрелке, при возрастающем давлении
- направление срабатывания контакта против часовой стрелки, при падающем давлении

Виды переключения

Мы определили 3 вида переключения:

Замыкающий (усл. обозначение 1)

При движении задающей стрелки по часовой стрелке присоединенная к прибору электрическая цепь при пересечении установленного граничного значения замыкается.

Размыкающий (усл. обозначение 2)

При движении задающей стрелки по часовой стрелке присоединенная к прибору электрическая цепь при пересечении установленного граничного значения размыкается.

Перекидной (усл. обозначение 3)

При пересечении установленного граничного значения одновременно одна электрическая цепь размыкается, а другая электрическая цепь замыкается (либо переключение следует одно за другим).

См. «Виды переключения» на стр. 6

Точность переключения

(точность процесса переключения)

Точность переключения задает отклонение

давления, при котором срабатывает контакт, от заданного граничного значения в рамках установленного направления срабатывания контакта. В соотв. с DIN 16 085 она не должна превышать погрешность измерительного прибора в 1,5 раза.

Интервал переключения

Интервал переключения – это разность между точками переключения двух граничных значений. Минимальное расстояние между двумя точками переключения является минимально допустимым интервалом переключения.

Вариация показаний давления, при котором срабатывает контакт

(гистерезис переключения)

Вариация показаний давления, при которой срабатывает контакт, - это разность давлений переключения в момент срабатывания функции переключения контакта при возрастающем или падающем давлении и постоянном номинальном заданном значении давления, при котором срабатывает контакт.

(Источник: DIN 16 085)

Общие характеристики

Рекомендации по выбору

Диапазоны уставки контактов

Нормативы DIN 16 085 (манометры) и DIN 16 196 (термометры) действуют вместе с нормативами DIN EN 831-1/-3 (манометры) или DIN EN 13 190 (термометры). Поскольку в манометрах / термометрах с датчиками граничных сигналов действуют дополнительные силы, диапазон оптимальной работы датчиков граничных сигналов, настраиваемый при выпуске из производства, установлен нами в соответствии с нормативами следующим образом:



Датчики граничных сигналов с 1 контактом

S простой контакт
E электронный контакт
I индуктивный контакт
P пневматический контакт
 10 – 90 % (—)
M контакт с магнитным поджатием
 15 – 85 % (----)



Датчики граничных сигналов с 2 контактами

S простые контакты
E электронные контакты
I индуктивные контакты
P пневматические контакты
 оба контакта 10 – 90 %



Датчики граничных сигналов с 2 контактами

M контакты с магнитным поджатием
 1. контакт 15 – 70 % (—)
 2. контакт 30 – 85 % (—)

Вне приведенных диапазонов следует среди прочего рассчитывать на более высокую погрешность переключения, а также на большую или меньшую вариацию показаний при переключении. Для контактов с магнитным поджатием это наиболее характерно, нельзя уменьшать степень поджатия при увеличении токовой нагрузки на контакты. Комбинация максимальной токовой нагрузки с минимальным разрывным усилием (малая степень поджатия) для контактов с магнитным поджатием принципиально невозможна.

Интервал переключения

Интервал переключения между двумя точками должен быть больше, чем вариация переключения, а для контактов с магнитным поджатием еще больше, чтобы была обеспечена возможность дифференциации точек переключения.

Датчик граничных сигналов	Функция переключения	Интервал переключения
S простой контакт	11, 22	> вариации переключения
E электронный контакт	12, 21	≥ 2 % от диапазона измерения
I индуктивный контакт		
P пневматический контакт	11, 22	≤ 6 % от диапазона измерения
M контакт с магнитным поджатием		

Специальные решения

Если условия Вашего процесса находятся вне данных граничных параметров, обращайтесь, пожалуйста, к нам, и мы разработаем специальное решение, соответствующее Вашему запросу.

Виды переключения

1 контакт	Простой / с магнитным поджатием S, M	Электронный E	Индуктивный I	Пневматический P	Reed R	Микропереключатель MS	
Размыкающий	S2 M2	E2	I2	P2	R2	–	
Замыкающий	S1 M1	E1	I1	P1	R1	–	
Простой перекидной контакт	Простой / с магнитным поджатием S, M					Микропереключатель MS	
	S3 M3						
2 контакта ¹⁾	Простой / с магнитным поджатием S, M	Электронный E	Индуктивный I	Пневматический P	Reed R	Микропереключатель MS	
1-ый и 2-ой размыкающий	S22 M22	E22	I22		³⁾ см. ниже	R22	–
1-ый размыкающий 2-ой замыкающий	S21 M21	E21	I21	P21		R21	–
1-ый и 2-ой замыкающий	S11 M11	E11	I11		³⁾ см. ниже	R11	–
1-ый замыкающий 2-ой размыкающий	S12 M12	E12	I12	P12		R12	–

ws = белый
 bn = коричневый
 gb = желтый
 gn = зеленый

¹⁾ последовательность контактов – показание по часовой стрелке

²⁾ возможно посредством переключения гибких мостиков P21

³⁾ возможно посредством переключения гибких мостиков P12

Минимальные диапазоны измерения

Обратите внимание на минимальные диапазоны измерения! Чувствительный элемент манометра/термометра должен обладать определенной работоспособностью, чтобы привести в действие датчики граничных сигналов. Поэтому их установка возможно только, начиная с диапазонов измерения, указанных в таблице.

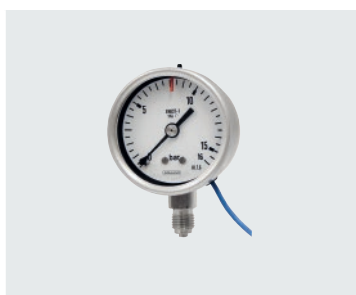
Датчик граничных сигналов	Измерительный прибор		Единица измерения	Количество контактов			
				1	2	3	4
S Простой контакт	Манометры с трубчатой пружиной	HP 63	бар	по запросу	по запросу	—	—
		HP 100, 96x96	бар	1,0	1,6	2,5	по запросу
		HP 160, 144x144	бар	1,0	1,6	2,5	2,5
	Дифференциальные манометры ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,0	1,6	по запросу	—
	Манометры с пластинчатой пружиной	HP 100, Ø фланца 160	мбар	60	100	160	160
		HP 100, Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6	0,6
		HP 160, Ø фланца 160	мбар	60	100	160	160
		HP 160, Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6	0,6
Термометры	HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания без минимального диапазона измерения				
M Контакт с магнитным поджатием	Манометры с трубчатой пружиной	HP 63	бар	2,5	4,0	—	—
		HP 100, 96x96	бар	1,6	2,5	4	—
		HP 160, 144x144	бар	1,6	2,5	4	4
	Дифференциальные манометры ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,6	4,0	по запросу	—
	Манометры с пластинчатой пружиной	HP 100, Ø фланца 160	мбар	100	160	250 + 400	по запросу
		HP 100, Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	2,5	по запросу
		HP 160, Ø фланца 160	мбар	100	160	250 + 400	250 + 400
		HP 160, Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	2,5	2,5
Термометры	HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания без минимального диапазона измерения				
E Электронный контакт	Манометры с трубчатой пружиной	HP 63	бар	2,5	4,0	—	—
		HP 100, 96x96	бар	1,0	1,6	2,5	по запросу
		HP 160, 144x144	бар	1,0	1,6	2,5	по запросу
	Дифференциальные манометры ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,0	1,6	по запросу	—
	Манометры с пластинчатой пружиной	Ø фланца 160	мбар	60	60	60	по запросу
		Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6	по запросу
	Термометры	HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания без минимального диапазона измерения			
	I Индуктивный контакт	Манометры с трубчатой пружиной	HP 63	бар	2,5	4,0	—
HP 100, 96x96			бар	1,0	1,6	2,5	по запросу
HP 160, 144x144			бар	1,0	1,6	2,5	по запросу
Дифференциальные манометры ¹⁾		DiRZ...160	бар	1,0	1,6	по запросу	—
Манометры с пластинчатой пружиной		Ø фланца 160	мбар	60	60	60	по запросу
		Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6	по запросу
Термометры		HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания без минимального диапазона измерения			
P Пневматический контакт		Манометры с трубчатой пружиной	HP 100, 96x96	бар	1,0	—	—
	HP 160, 144x144		бар	1,0	1,6	—	—
	Манометры с пластинчатой пружиной	HP 100, Ø фланца 160	мбар	60	—	—	—
		HP 100, Ø фланца 100	бар	0,6	—	—	—
		HP 160, Ø фланца 160	мбар	60	60	—	—
		HP 160, Ø фланца 100	бар	0,6	0,6	—	—
R Контакт Reed	Манометры с трубчатой пружиной	RSch 63, RCha 63	бар	2,5	2,5	—	—
MS Микропереключатель	Манометры с трубчатой пружиной	HP 100	бар	2,5	по запросу	—	—

¹⁾ дифференциальные манометры с пластинчатой пружиной – по запросу

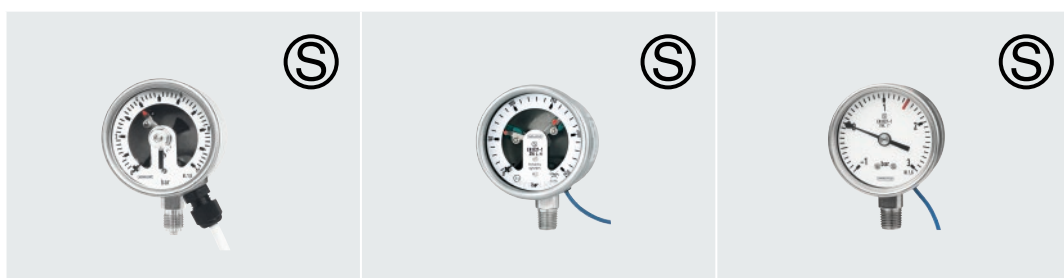
Варианты установки датчиков граничных сигналов



	Манометры с трубчатой пружиной RCh/RChOe	Манометр с трубчатой пружиной RQS	Манометры с трубчатой пружиной RSCh/RSChOe
Номинальный размер	100, 160 мм	96x96, 144x144 мм	100, 160 мм
Дополнительное электрическое оборудование	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I Пневматический контакт P Микропереключатель MS	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I Пневматический контакт P	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I Пневматический контакт P
Проспект каталога	1201.90	1500.90	1600.90



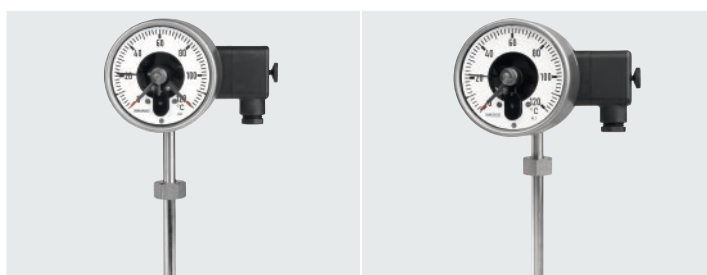
	Манометр с трубчатой пружиной RCh 63
Номинальный размер	63 мм
Дополнительное электрическое оборудование	Контакт Reed R
Проспект каталога	1211.94



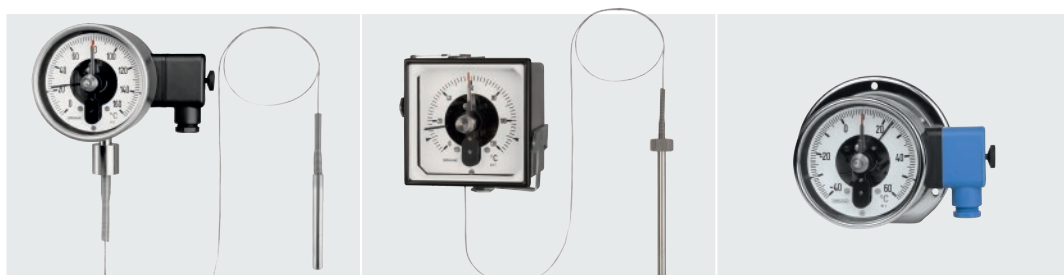
	Манометр с трубчатой пружиной RSCh 63	Манометр с трубчатой пружиной RSCh 63	Манометр с трубчатой пружиной RSCh 63
Номинальный размер	63 мм	63 мм	63 мм
Дополнительное электрическое оборудование	Контакт с магнитным поджатием M	Электронный контакт E Индуктивный контакт I	Контакт Reed R
Проспект каталога	1610.91	1610.92	1610.94



	Манометры с пластинчатой пружиной PCh/PChOe	Манометры с пластинчатой пружиной PSCh/PSChOe	Дифференциальные манометры DiRZCh/DiRZChOe 160
Номинальный размер	100, 160 мм	100, 160 мм	160 мм
Дополнительное электрическое оборудование	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I Пневматический контакт P	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I
Проспект каталога	3201.90	3600.90	5111.90



	Термометры TSCh/TSChOe	Термометр TGeICh
Номинальный размер	100, 160 мм	100, 160 мм
Дополнительное электрическое оборудование	Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I Пневматический контакт P
Проспект каталога	8201.90	8211.90



	Термометры TFCh/TFChOe	Термометр TFQS	Термометр TRCh
Номинальный размер	100, 160 мм	96x96, 144x144 мм	100, 160 мм
Дополнительное электрическое оборудование	Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I Пневматический контакт P	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M Электронный контакт E Индуктивный контакт I
Проспект каталога	8221.90	8225.90	8293.90

Простой контакт

Устройство датчиков граничных сигналов с простыми контактами состоит из переставляемой задающей стрелки, соединенной с рычагом, на котором расположен контактный штифт, и контактным рычагом со вторым контактным штифтом, приводимым в движение стрелкой фактического показания. Переключение происходит в момент, когда стрелка фактического показания и задающая стрелка стоят одна над другой. Контактные штифты соприкасаются или разъединяются. Поворотный момент, действующий на стрелку фактического показания, настолько незначителен, что контакты включаются точно на заданном значении.

Применение/Условия эксплуатации

Простые контакты применяются, когда:

- прибор устанавливается в местах, неподверженных механическим воздействиям и пульсациям, что могло бы вызвать непреднамеренные переключения.
- контактные штифты не смогут загрязниться или окислиться, например, под воздействием агрессивной атмосферы.



Измерительные приборы с простыми контактами всегда помечаются знаком CE в связи с их электромагнитной совместимостью и в соотв. с директивами по низкому напряжению.



Опции

- Количество контактов больше 2: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете также данные о положении задающих стрелок.
- Независимые электрические цепи
- Двойной перекидной контакт S 33
- Контроль разрыва кабеля (для каждого контакта параллельно подключенное сопротивление)

Технические характеристики

Наполнитель корпуса	без наполнителя	
Электрика	Номинальное напряжение изоляции	250 V
	Номинальное рабочее напряжение	230 V AC (в сети)
	Номинальный рабочий ток	макс. 0,6 A
	Ток включения/выключения	макс. 0,7 A
	Разрывная мощность	10 W / 18 VA
Измерительная техника	Гистерезис переключения	≤ класса точности
	Точность переключения	≤ 1,5 x класс точности
	Температура окружающей среды	-20 °C до +70 °C
Материал контактов	серебро-никель, 10 μ позолота (AG80NI20Au10 μ)	

Рекомендованные контактные нагрузки для приборов без наполнителя корпуса при омической и индуктивной нагрузке

Напряжение по DIN IEC 60 038				
DC	AC	DC	AC	cosφ > 0,7
220 V	230 V	40 mA	45 mA	25 mA
110 V	110 V	80 mA	90 mA	45 mA
48 V	48 V	120 mA	170 mA	70 mA
24 V ¹⁾	24 V	200 mA	350 mA	100 mA

Минимальные значения нагрузки контактов для приборов без наполнителя корпуса при омической нагрузке

Номинальное рабочее напряжение $U_{\text{eff min}}$	24 V
Разрывная мощность (DC, AC)	0,4 W

Корпус

Установка в НР 63, 100, 160, 96 x 96, 144 x 144 мм

Наполнитель корпуса

могут применяться только в приборах **без** наполнителя корпуса

Принадлежности (стр. 19)

Импульсные многофункциональные реле MSR

¹⁾ при 24 V DC коммутируемый ток не должен быть ниже 20 mA

Контакт с магнитным поджатием

В датчиках граничных сигналов с контактами с магнитным поджатием в отличие от датчиков граничных сигналов с простыми контактами на рычаге задающей стрелки помимо контактного штифта установлен отвинчивающийся постоянный магнит, покрытый защитным лаком. Постоянный магнит усиливает контактное давление и предохраняет контакты от сгорания под воздействием электрической дуги. Замыкание контактов при их сближении под воздействием магнита происходит скачкообразно, при расхождении – замедленно. Вариация переключения может составлять в зависимости от восстанавливающей силы чувствительного элемента и установленного магнита от 2 до 5 % диапазона измерения.

Технические характеристики

Наполнитель корпуса		без наполнителя	с наполнителем
Электрика	Номинальное напряжение изоляции	250 V	
	Номинальное рабочее напряжение	230 V AC (в сети)	
	Номинальный рабочий ток	макс. 0,6 A	макс. 90 mA
	Ток включения/выключения	макс. 1,0 A	
	Разрывная мощность	30 W / 50 VA	20 W / 20 VA
Измерительная техника	Гистерезис переключения	класс точности +2 – 5 %	
	Точность переключения	≤1,5 x класс точности	
	Температура окружающей среды	–20 °C до +70 °C	
Материал контактов		серебро-никель, 10 μ золота (AG80Ni20Au10 μ)	

Рекомендованные контактные нагрузки для приборов без наполнителя корпуса при омической и индуктивной нагрузке

Напряжение по DIN IEC 60 038

DC	AC	DC	AC	cosφ > 0,7
220 V	230 V	100 mA	120 mA	65 mA
110 V	110 V	200 mA	240 mA	130 mA
48 V	48 V	300 mA	450 mA	200 mA
24 V ¹⁾	24 V	400 mA	600 mA	250 mA

Минимальные значения нагрузки контактов для приборов без наполнителя корпуса при омической нагрузке

Номинальное рабочее напряжение $U_{eff min.}$	24 V
Разрывная мощность (DC, AC)	0,4 W

Корпус

Установка в НР 63, 100, 160, 96 x 96, 144 x 144 мм

Наполнитель корпуса

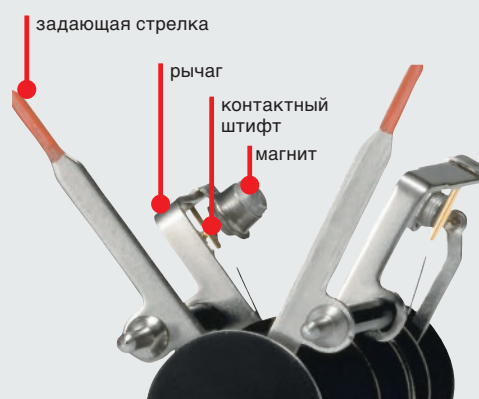
в комбинации с импульсными многофункциональными реле MSR ограниченное применение в гидрозаполненных приборах

Опции

- ◆ Количество контактов больше 2: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете также данные о положении задающих стрелок.
- ◆ Независимые электрические цепи
- ◆ Двойной перекидной контакт S 33
- ◆ Контроль разрыва кабеля (для каждого контакта параллельно подключенное сопротивление)

Применение/Условия эксплуатации

- ◆ Контакты с магнитным поджатием применимы почти повсеместно, поскольку они в значительной степени невосприимчивы к механическому воздействию.
- ◆ Повышенная коммутационная способность, безопасность включения и нагрузка на контакт значительно выше, чем у простых контактов.



Измерительные приборы с контактами с магнитным поджатием всегда помечаются знаком CE в связи с их электромагнитной совместимостью и в соотв. с директивами по низкому напряжению.



Принадлежности (стр. 19)

Импульсные многофункциональные реле MSR

¹⁾ при 24 V DC коммутируемый ток не должен быть ниже 20 mA

Электронный контакт

Устройство датчиков граничных сигналов с электронными контактами состоит из шлицевого инициатора со встроенным усилителем (PNP-выход) и управляющего флажка. Шлицевой инициатор установлен на рычаге, соединенном с задающей стрелкой, управляющий флажок приводится в движение стрелкой фактического показания. При погружении управляющего флажка в зазор шлицевого инициатора контакт замыкает. Когда управляющий флажок выходит из шлицевого инициатора, контакт размыкает. Срабатывание контакта происходит, когда управляющий флажок находится в центре шлицевого инициатора. Нагрузка, действующая на стрелку фактического показания с управляющим флажком, настолько незначительна, что срабатывание контакта происходит точно на установленном значении.



Применение/Условия эксплуатации

- ◆ Электронные контакты применимы во всех промышленных отраслях.
- ◆ Они менее, чем простые контакты, чувствительны к механическим воздействиям/пульсациям, т. о. реже случаются непреднамеренные включения.
- ◆ Износоустойчивы (в силу отсутствия механических контактов) и коррозионно-устойчивы (все электрические части конструкции находятся в пластмассовом водонепроницаемом корпусе, герметезированном смолой).
- ◆ 3-проводный шлицевой инициатор имеет PNP-выход непосредственно на управляющее устройство SPS (запоминающее программное управление), оптореле и прочие электронные приспособления и осуществляет переключение при малых токах и напряжениях.

Измерительные приборы с электронными контактами всегда помечаются знаком CE в связи с их электромагнитной совместимостью.



Технические характеристики

Электрика	Номинальное рабочее напряжение	10...30 V DC
	Разрывная мощность	≤ 100 мА
Измерительная техника	Гистерезис переключения	≤ класса точности
	Точность переключения	≤ 1,5 x класс точности
	Температура окружающей среды	-25 °C до +70 °C

Корпус

Установка в НР 63, 100, 160, 96 x 96, 144 x 144 мм

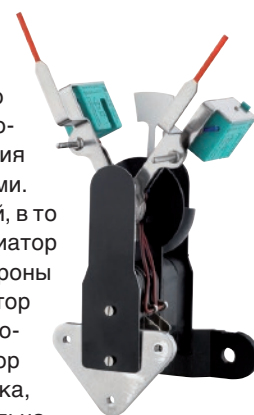
Наполнитель корпуса могут применяться в приборах с наполнителем корпуса

Опции

- ◆ Количество контактов больше 2: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете также данные о положении задающих стрелок.
- ◆ PNP-выход в качестве 2-проводного присоединения

Индуктивный контакт

Устройство датчиков граничных сигналов с индуктивными контактами состоит из шлицевого инициатора (электрический чувствительный элемент по DIN EN 60 947-5-6 (NAMUR)), управляющего флажка и реле во внешнем блоке управления (применение во взрывоопасных зонах) или с многофункциональным реле типа MSR-I (применение вне взрывоопасных зон). Внешний блок управления или многофункциональное реле не входят в объем поставки прибора с индуктивными контактами. Электрический чувствительный элемент установлен на рычаге, соединенном с задающей стрелкой, в то время как управляющий флажок передвигается стрелкой фактического показания. Шлицевой инициатор в принципе представляет из себя транзистор-осциллятор, катушки которого находятся по обе стороны шлицевого инициатора. При погружении управляющего флажка в шлицевой инициатор, инициатор становится высокоомным (управляющий ток ≤ 1 мА), реле во внешнем блоке управления выключается и контакт размыкает. При выводе управляющего флажка из зазора инициатора, инициатор становится низкоомным (управляющий ток ≥ 3 мА), реле втягивается и контакт замыкает. Нагрузка, действующая на стрелку фактического показания с управляющим флажком, настолько незначительна, что срабатывание контакта происходит точно на установленном значении.



Технические характеристики

Электрика	Номинальное рабочее напряжение	5...25 V DC
	Номинальное напряжение	8 V AC
	Потребляемый ток	макс. 3 мА
Измерительная техника	Гистерезис переключения	\leq класса точности
	Точность переключения	$\leq 1,5$ x класс точности
	Температура окружающей среды	-20 °C до +70 °C
	Версия SN/S1N (см. Опции)	-40 °C до +100 °C

Применение/Условия эксплуатации

- Индуктивные контакты в сочетании с нашими многофункциональными реле типа MSR-I применимы во всех промышленных отраслях.
- Они износоустойчивы (в силу отсутствия механических контактов) и коррозионно-устойчивы (все электрические части конструкции находятся в пластмассовом водонепроницаемом корпусе, герметизированном смолой).
- Шлицевые инициаторы применимы до SIL 2 в соотв. с IEC 61 508.

Принадлежности (стр. 19)

- Импульсные многофункциональные реле MSR-I
- Внешние блоки управления KF..-SR2-..

Корпус

Установка в НР 63, 100, 160, 96 x 96, 144 x 144 мм

Наполнитель корпуса могут применяться в приборах с наполнителем корпуса

Измерительные приборы с индуктивными контактами всегда помечаются знаком CE в соотв. с директивой ATEX.



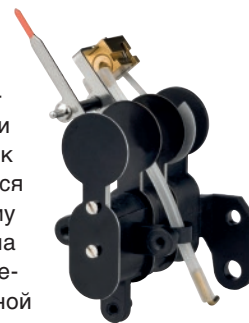
Опции

- Количество контактов больше 2: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете также данные о положении задающих стрелок.
- НР 160 с 2 контактами с интервальным переключением, без обратной связи, особенно применимо для образцовых манометров кл. 0,6. В этой специальной конструкции управляющий флажок находится на стрелке фактического показания. Благодаря использованию внешнего блока управления KFA6-SR2-Ex2.W.IR, специально разработанного для данного датчика граничных сигналов, срабатывает соответствующая функция переключения и при превышении установленных минимальных или максимальных граничных значений. Т. е. управляющий флажок может пройти над граничным значением, выйти из шлицевого инициатора и при движении назад вновь войти в него, не вызывая при этом переключения контакта. Даже отключение питания не вызывает изменений. После включения питания в цепи восстанавливается состояние контакта, действующее на последний момент.
- Безопасное исполнение (SN) в комбинации с внешними блоками управления применяется в технике безопасности (см. тех. лист T09-000-041) для создания управления с самоконтролем (переключение для создания безопасности). При возникновении сбоя, будь то в шлицевой инициаторе или в усилителе, выходной сигнал принудительно устанавливается на «0». Данная конструкция была проверена службой TÜV в соотв. с требованиями техники безопасности для ответственных цепей и допущена к эксплуатации. Электрические параметры соответствуют DIN EN 60 947-5-6 (NAMUR).
- Безопасное исполнение для обратного направления действия (S1N) (только НР 160).

¹⁾ при 24 V DC коммутируемый ток не должен быть ниже 20 мА

Пневматический контакт

Устройство для подачи сигнала датчиков граничных сигналов с пневматическими контактами состоит из системы подающего и принимающего сопла, управляющего флажка и пневматического переключателя низкого давления (PP-преобразователь). Система из подающего и принимающего сопла находится на рычаге, соединенном с задающей стрелкой, в то время как управляющий флажок перемещается стрелкой фактического показания. В систему подается дросселируемый постоянный воздушный поток, направленный от подающего к принимающему соплу. Сигнал низкого давления, поступивший на принимающее сопло (>25 мбар), передается на предварительный усилитель низкого давления. Он, в свою очередь, воздействует на микропереключатель, который соединяет управляющие контакты и, таким образом, производит выходной сигнал в 1,4 бар на выходе. При достижении стрелкой фактического показания задающей стрелки управляющий флажок, перемещаемый ею, прерывает воздушный поток в системе между подающим и принимающим соплом. Из-за отсутствия сигнала низкого давления на предварительном усилителе происходит переключение. Микропереключатель возвращается в первоначальное состояние и выпускает воздух из присоединения.



Применение/Условия эксплуатации

Пневматические контакты отличаются высокой точностью переключения и кроме того относительно невосприимчивы к механическому воздействию.

Измерительные приборы с пневматическими контактами не подлежат обязательной CE-маркировке.



Технические характеристики

Расход воздуха	<30 л/ч PP-преобразователь: <40 л/ч при 1,4 бар	
Рабочее давление воздуха	1,4 ^{±0,1} бар	
Требование по чистоте управляющего воздуха	≤0,04 мм	
Механический срок службы	PP-преобразователь: прил. 10 ⁸ циклов включения	
Измерительная техника	Гистерезис переключения	≤ класса точности
	Точность переключения	≤1,5 x класс точности
	Температура окружающей среды	-20 °C до +70 °C

Корпус

Установка в НР 100, 160, 96 x 96, 144 x 144 мм

Наполнитель корпуса в гидрозаполненных приборах не применяются (воздушный поток)

Опции

- Поставка более 2 контактов невозможна.
- Вместо пневматического переключателя низкого сигнала (PP-преобразователя) может также применяться пневмоэлектрический преобразователь (PE-преобразователь). Его применение рекомендуется при комбинации пневматических и электрических приборов и при наблюдении за сигналами с большой удаленностью во избежание задержки.
- Изменив подключение гибких мостиков, можно переключить функции P11/P22 и наоборот.

Взрывозащита

Датчики граничных сигналов с пневматическими контактами не содержат потенциальных источников воспламенения и пригодны для использования в зоне 1 (с соответствующими защитными мерами также в зоне 0).

Контакт Reed

Контакт Reed – это скоростной би-стабильный специальный переключатель, применяемый для переключения малых сигналов в диапазонах mV или μ A. Он состоит из двух ферро-магнитных язычков, которые герметически вплавлены в стеклянную трубку, заполненную инертным газом, и помещены (с возможностью вращения) на пластину за циферблатом. При приближении к стрелке фактического показания достаточно сильного магнитного поля оба контактных язычка приобретают противоположную магнитную полярность и таким образом активируют контакт. Постоянный магнит, расположенный сзади стеклянной трубки, поддерживает функцию переключения в то время, когда стрелка фактического показания перемещается дальше. Установка задающих значений производится вручную после снятия байонетного кольца. На конструкциях корпуса „Fr“ и „rFr“ – снаружи посредством съемного ключа.



Технические характеристики

Разрывная мощность	10 W / 10 VA	
Напряжение переключения макс.	75 V DC, 50 V AC	
Коммутируемый ток макс.	0,5 A при постоянном или переменном напряжении и чисто омической нагрузке	
Диапазон уставки	10 % до 90 % конечного значения шкалы	
Механический срок службы	прибл. $10^5 - 10^6$ циклов включения	
Измерительная техника	Гистерезис переключения	макс. 2,5 % диапазона измерения
	Точность переключения	$\leq 1,5$ x класс точности
	Температура окружающей среды	-30 °C до +75 °C
Материал контактов	рутений Ru	

Применение/Условия эксплуатации

Контакты Reed имеют по сравнению с электромеханическими контактами (S, M) следующие преимущества:

- ◆ бесконтактный принцип, надежное переключение
- ◆ малые размеры

Корпус

Установка в НР 63 мм

Наполнитель корпуса могут применяться только в приборах **без** наполнителя корпуса

На измерительные приборы с контактами Reed всегда наносится знак CE в связи с их электромагнитной совместимостью.

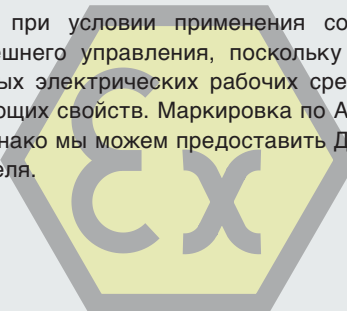


Опции

- ◆ Поставка более двух контактов невозможна
- ◆ Простой перекидной контакт R3

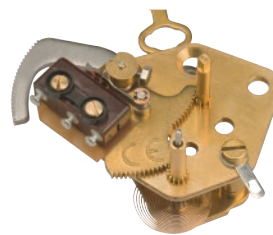
Взрывозащита

возможна при условии применения собственного блока внешнего управления, поскольку речь идет о пассивных электрических рабочих средствах без запоминающих свойств. Маркировка по АТЕХ невозможна; однако мы можем предоставить Декларацию изготовителя.



Микропереключатель

Микропереключатель – это переключатель мгновенного действия, его чувствительный механизм в виде пружины, встроенной в стрелочный механизм, скачкообразно действует на контакты. Микропереключатели изготавливаются как однополюсный перекидной контакт. Они замыкают или размыкают электрические цепи в зависимости от установленных граничных значений по или против часовой стрелки.



Применение/Условия эксплуатации

- ◆ Микропереключатели применяются особенно в тех случаях, когда требуется высокая разрывная мощность.
- ◆ Кроме того они отличаются своей виброустойчивостью и долгим сроком службы.
- ◆ Стрелочные механизмы со встроенными микропереключателями из-за их необходимой минимальной силы срабатывания для низких диапазонов измерения применимы с ограничениями и обладают ограниченной точностью переключения.

На измерительные приборы с микропереключателями всегда наносится знак CE в связи с их электромагнитной совместимостью, а также в соотв. с директивой по низкому напряжению.



Технические характеристики

Номинальное рабочее напряжение	250 V DC	
Коммутируемый ток	макс. 5 А (омическая нагрузка) макс. 5 А (индуктивная нагрузка, $\cos\phi > 0,75$)	
Измерительная техника	Гистерезис переключения	\leq класса точности + 2 – 5 % диапазона измерения
	Точность переключения	$\leq 1,5$ x класс точности
	Температура окружающей среды	-20 °C до +70 °C

Корпус

Установка в НР 100 мм




Наполнитель корпуса

в связи с их перестановкой только при снятии стекла могут устанавливаться только на приборах **без** наполнителя корпуса

Опции

- ◆ 2 контакта – по запросу

Специальные манометры с датчиками граничных сигналов

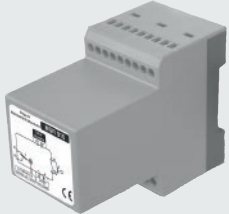
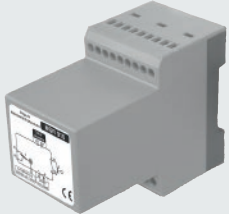


			
	Манометры на чистый газ с качеством ECD с индуктивным контактом	SF6-контроллеры плотности газа	SF6-контроллеры плотности газа
	RChE 50	RChg/RChgOe/RChgN 100 – 3 SF6	RChgN 63 – 3 SF6
Корпус/кольцо	корпус из нерж. стали защелкивающееся стекло	корпус с завальцованным кольцом нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом нерж. сталь
Наполнитель корпуса	без наполнителя	RChg – без наполнителя RChgOe – специальное масло RChgN – азот	RChgN – азот
Точность	класс 2,5	класс 1,0 при +20 °C (HP 100) класс 2,5 при –20 / +60 °C	класс 1,0 при +20 °C класс 2,5 при –20 / +60 °C
Номинальный размер	50 мм	100 мм	63 мм
Детали, контактирующие с измеряемой средой	– 3 нерж. сталь 316L	– 3 нерж. сталь 316L аргонно-дуговая сварка, утечка < 10 ⁻⁹ мбар л/сек.	– 3 нерж. сталь 316L аргонно-дуговая сварка, утечка < 10 ⁻⁹ мбар л/сек.
Диапазоны измерения	0 – 18, 0 – 80, 0 – 250 бар	напр., –0,1 / +0,9 МПа	диапазоны измерения 2,5 до 16 бар относительное или абсолютное давление
Проспект каталога	1231-9.2	1902	Отраслевая брошюра SF6

Манометры с трубчатой пружиной номинального размера 50 с индуктивным контактом предпочтительно используются для контроля уровня газовых баллонов (сигнализация в случае нехватки газа).

Тип испытан по EN 562
1 x индуктивный контакт
I1 по EN IEC 60947-5-6
присоединение ¼" NPT

Контроллер плотности газа – это датчик плотности, доукомплектованный электрическим концевым выключателем и датчиком граничных сигналов с магнитным поджатием. Биметаллическая компенсация просчитывается на расчетную изохору газа SF6, т. наз. давление калибровки pс, которое в данном применении в основном соответствует первой точке переключения в направлении падающего давления. Давление калибровки, установка точек переключения и шкала – в соответствии со спецификацией клиента.

Принадлежности для датчиков граничных сигналов

			 
	Импульсные многофункциональные реле	Импульсные многофункциональные реле	Блок управления
	MSR	MSR-I	KF..-SR2..
Дополнительное электрическое оборудование Тип	Простой контакт S Контакт с магнитным поджатием M	Индуктивный контакт I	Индуктивный контакт I
Перспектив каталога	9521	9531	9532

- ◆ должны применяться в приборах с гидрозаполнением корпуса. Они снижают опасность загрязнения масла вследствие электрической дуги. (обязательно требуется для исполнения, очищенного от силикона, если нагрузка на контакты 20 V / 20 VA)
- ◆ повышают безопасность включения и позволяют увеличить частоту переключения в случае воздействия внешней среды, напр., агрессивная атмосфера, загрязнение или окисление контактных штифтов
- ◆ уменьшают нагрузку на контакты
- ◆ с помощью встроенного приспособления для замедления спада в 450 ms снижают количество непреднамеренных включений от механических воздействий/пульсаций

- ◆ применяются в установках, не имеющих дополнительных требований к взрывозащите
- ◆ с помощью встроенного приспособления для замедления спада в 450 ms снижают количество непреднамеренных включений от механических воздействий/пульсаций

- ◆ соответствует виду взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i». Он относится к классификации II(1) G/D [Ex ia Ga/Da] IIC/IIIC и допущен к применению во взрывоопасных зонах
- ◆ должен устанавливаться за пределами (взрыво-) опасной зоны
- ◆ имеются ЕС-Сертификаты испытаний типового образца о внутренней безопасности применяемых шлицевых инициаторов и внешних блоков управления
- ◆ допустимое расстояние между датчиком граничных сигналов и внешним блоком управления с учетом внутренней безопасности составляет примерно 3 км

Сертификаты и свидетельства

Наша компания сертифицирована по высшим стандартам качества, а наш ассортимент продукции отвечает высшим требованиям качества. Наряду с изготовлением в соответствии со стандартами для конкретных продуктов мы предлагаем исполнения со специальными сертификатами и свидетельствами для сфер применения с особыми требованиями. Компания ARMANO Messtechnik GmbH сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 9001.



Данные для формирования Вашего текста заказа

Для обеспечения оптимальной работы приборов с датчиками граничных сигналов Вы должны дополнительно указать при заказе:

- ◆ правильно указанная функция переключения
- ◆ значения давления, при которых должен срабатывать контакт
- ◆ диапазоны переключения, находящиеся вне рекомендованных нами диапазонов установки
- ◆ если требуется переключающая функция против часовой стрелки.

Подробную информацию по тексту заказа Вы найдете в проспектах каталога соответствующего типа прибора, нумерация которых заканчивается цифрами .90.

С вопросами и запросом дополнительных сведений по нашим датчикам граничных сигналов Вы можете обратиться к нам в любое время, мы охотно поможем Вам. Только с помощью точных и полных данных по процессу или на основе точной спецификации необходимой Вам измерительной системы мы можем предложить Вам измерительный прибор, оптимально соответствующий Вашему конкретному применению.

Наши контактные лица:





ARMANO

ARMANO Messtechnik GmbH

**Месторасположение
Beierfeld**

Am Gewerbepark 9
08344 Grünhain-Beierfeld
Deutschland
Tel.: +49 3774 58 – 0
Fax: +49 3774 58 – 545
mail@armano-beierfeld.com

Wesel

Manometerstraße 5
46487 Wesel-Ginderich
Deutschland
Tel.: +49 2803 9130 – 0
Fax: +49 2803 1035
mail@armano-wesel.com

**Дочерние предприятия
ARMANO Instruments, Inc.**

14900 Woodham Drive, Suite A-150
Houston, Texas 77073
USA
Tel.: +1 281 982 3333
mail@armano-instruments.com
www.armano-instruments.com

ООО «МАНОТЕРМ Прибор»

ул. Нарвская, д. 2, стр. 2
125130 г. Москва
Российская Федерация
Тел.: +7 495 450 48 30
info@manotherm-pribor.ru
www.manotherm-pribor.ru

Copyright© 2022 • Обзор 9.1000 - Датчики граничных сигналов (выпуск 01/22)

Разработка, дизайн и печать: ARMANO Messtechnik GmbH

Мы оставляем за собой право на технические изменения, замену материала; возможны опечатки!