

Обзор типов



Датчики граничных сигналов

9.1000
10/14

Содержание

На последующих страницах представлен обзор наших датчиков граничных сигналов, относящихся к разделу 9 нашего каталога.

Данный обзор содержит терминологию, применение и принцип действия, а также особенности каждого типа контактных групп. Помимо этого в обзоре даны подробные указания по выбору, функциям переключения и минимальным диапазонам измерения, по условиям эксплуатации, взрывобезопасности, по техническим характеристикам, возможным вариантам и т. д.

Дальнейшую информацию Вы найдете в DIN 16 085.

Кроме того **раздел 9** охватывает дополнительное электрическое оборудование, такое как преобразователи давления и цифровые дисплеи. Подробную документацию мы охотно предоставим Вам по Вашему запросу.

Подробности, напр., габаритные чертежи, электрические присоединения, данные по тексту заказа, а также варианты Вы найдете в проспектах каталога соответствующих типов приборов, нумерация которых имеет конечные цифры .90.

Рекомендации по дополнительному оборудованию, напр., реле и пр., Вы найдете на последующих страницах и в указанных ссылках на проспекты каталога.

Датчики граничных сигналов, общие характеристики	стр. 3 – 4
Виды переключения и минимальные диапазоны измерения	стр. 5
Датчики граничных сигналов в деталях	стр. 6 – 11



Полный каталог на немецком языке, обновляемый ежегодно, можно получить на CD-ROM.

Другие разделы каталога

Раздел 1	Промышленные манометры с трубчатой пружиной
Раздел 2	Образцовые манометры с трубчатой пружиной
Раздел 3	Манометры с горизонтальной пластинчатой пружиной
Раздел 4	Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной
Раздел 5	Двойные и дифференциальные манометры
Раздел 6	Манометры с мембранной коробкой
Раздел 7	Разделители давления
Раздел 8	Приборы измерения температуры
Раздел 9	- Датчики граничных сигналов - Преобразователи давления и цифровые дисплеи
Раздел 10	Контрольные приборы для манометров
Раздел 11	Принадлежности



Актуальные обзоры и проспекты каталогов представлены в Ваше распоряжение на сайте www.armaturenbaud.com или www.manotherm.com

Сертификаты



об утверждении типа, Россия



ГОСТ-R сертификат соответствия, Россия



об утверждении типа, Украина



об утверждении типа, Казахстан



Применение

Датчики граничных сигналов предназначены для замыкания или размыкания электрических цепей или пневматических переключаемых схем.



Принцип действия

Конструкция датчиков граничных сигналов такова, что после срабатывания датчика граничных сигналов стрелка фактического показания может перемещаться за задающую стрелку. Задающая стрелка может переставляться по всей шкале. Пожалуйста, обратите внимание на указания и рекомендации в разделе "Диапазоны уставки контактов" (стр. 4).

Посредством съёмного ключа с лицевой стороны задающая стрелка устанавливается на требуемом значении, при котором должно произойти переключение. Уставка контактов на датчиках граничных сигналов у приборов HP 63 с контактом Reed производится, как правило, вручную после снятия байонетового кольца. Значения срабатывания для e-Gauge программируются.

Для датчиков граничных сигналов с одним и двумя контактами действительны положения по DIN 16 085 (манометры) и DIN 16 196 (термометры).

Помимо этого мы поставляем датчики граничных сигналов с тремя и четырьмя 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 датчикам граничных сигналов Вы найдете среди прочего в проспектах каталога, нумерация которых заканчивается цифрами .90, либо обращаясь к нам.

Датчики граничных сигналов

Мы различаем следующие типы:

	Тип
1. Прямое действия (электромеханические)	
1.1 простой контакт	S
1.2 контакт с магнитным поджатием	M
1.3 микропереключатель	MS
2. Бесконтактные	
2.1 электронные контакты	E
2.2 индуктивные контакты	I
2.3 пневматические контакты	P
2.4 контакты Reed	R
2.5 e-Gauge	eG

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 и
- > направление срабатывания контакта против часовой стрелки, при падающем давлении

Виды переключения

Мы определили три 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. 5

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 двумя 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)

Рекомендации по выбору

Установка датчиков граничных сигналов возможна:

Тип манометров/термометров	Номинальный размер
• манометры с трубчатой пружиной	63, 100, 160, 96x96, 144x144
• дифференциальные манометры	100, 160
• манометры с пластинчатой пружиной	100, 160
• манометры с мембранной коробкой	100 (только e-Gauge)
• манометрические термометры	100, 160, 96x96, 144x144

Диапазоны уставки

Нормативы DIN 16 085 (манометры с датчиками граничных сигналов) и DIN 16 196 (термометры с датчиками граничных сигналов) действуют вместе с нормативами для приборов без датчиков граничных сигналов DIN EN 831-1/-3 (манометры) либо 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:

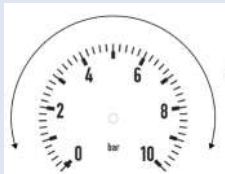
датчики граничных сигналов с одним контактом
диапазоны уставки:

контакт S/E/I/P 10 – 90 % (—)
контакт M 15 – 85 % (---)



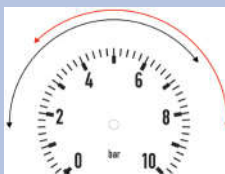
датчики граничных сигналов с двумя контактами
контакты S/E/I/P

диапазон уставки
оба контакта 10 – 90 %



датчики граничных сигналов с двумя контактами
контакты M

диапазоны уставки
первый контакт 15 – 70 % (—)
второй контакт 30 – 85 % (—)



Вне приведенных диапазонов следует рассчитывать на более высокую погрешность переключения, а также на большую 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.

Для практической работы мы рекомендуем

датчик граничных сигналов	функция переключения	интервал переключения
S, E, I, P	11, 22	> вариации переключения
	12, 21	≥ 2 % от диапазона измерения
M	11, 22	≥ 6 % от диапазона измерения
	12, 21	≥ 12 % от диапазона измерения

Минимальные диапазоны измерения

Пожалуйста, обращайте внимание на минимальные диапазоны измерения для каждого типа приборов (см. стр. 5), которые зависят среди прочего от восстанавливающей силы измерительной системы.

Данные для текста заказа

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

- одно или несколько значений давления, при которых должен срабатывать контакт,
- один или несколько диапазонов переключения, находящихся вне рекомендованных нами диапазонов уставки,
- переключающая функция против часовой стрелки.

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

Специальные решения

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

Специальные манометры с датчиками граничных сигналов

Тип:
Корпус:
Кольцо:

RChE
нерж. сталь
со стеклом на защелке
(вращающееся)

Особенность конструкции:

конструкция испытана по EN 562, один индуктивный контакт I1 по EN ICE 60 497-5-6 присоединение 1/4" NPT

Проспект каталога:

1231-9.2

Тип:
Корпус:
Кольцо:

RChg, RChgOe, RChgN
нерж. сталь
завальцованное,
нерж. сталь

Особенность конструкции:

приборы контроля плотности газа SF6 - это манометры с дополнительным электрическим оснащением для сигнализации при возникновении утечки. Для конкретного случая применения в приборах установлено давление калибровки, точки переключения; приборы предназначены для заданных температур окружающей среды.

Проспект каталога:

1902

Тип:

**RCh100/160 с e-Gauge®
RChG100/160 с e-Gauge®**

Корпус :
Кольцо:

нерж. сталь
байонетовое,
нерж. сталь

Особенность конструкции:

e-Gauge® работает по бесконтактному принципу и делает из "обычного" показывающего прибора HP 100/160 многофункциональный прибор с двумя цифровыми релейными выходами и одним аналоговым выходным сигналом 4 ... 20 мА.

Проспект каталога:

1201.93

Виды переключения (переключающая функция по часовой стрелке, т. е. переключающая функция для манометров при возрастающем давлении):

один контакт		простой контакт / контакт с магнитным поджатием S, M		электронный E		индуктивный I		пневматический P		Reed R		микропереключа- тель MS		e-Gauge eG		
размыкающий			S2	M2		E2		I2		P2		R2	-			
замыкающий			S1	M1		E1		I1		P1		R1	-			
простой перекидной контакт		простой контакт / контакт с магнитным поджатием S, M												микропереключа- тель MS		
			S3											M3		
два контакта ¹⁾		простой контакт / контакт с магнитным поджатием S, M		электронный E		индуктивный I		пневматический P		Reed R		микропереключа- тель MS		e-Gauge eG		
1-ый и 2-ой размыкающий			S22	M22		E22		I22		см. ниже ²⁾		R22	-		eG22	
1-ый размы- кающий 2-ой замы- кающий			S21	M21		E21		I21		P21		R21	-		eG21	
1-ый и 2-ой замыкающий			S11	M11		E11		I11		см. ниже ³⁾		R11	-		eG11	
1-ый замы- кающий 2-ой размы- кающий			S12	M12		E12		I12		P12		R12	-		eG12	

¹⁾ последовательность контактов - показание по часовой стрелке

²⁾ возможно посредством переключения гибкого мостика P21

³⁾ возможно посредством переключения гибкого мостика P12

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

Минимальные диапазоны измерения

тип датчика граничных сигналов	измерительный прибор	единица измерения	количество контактов			
			1	2	3	4
S (простой контакт)	манометр с трубчатой пружиной	HP 63	бар	по запросу	по запросу	—
		HP 100, 96 ²⁾	бар	1,0	1,6	2,5
		HP 160, 144 ²⁾	бар	1,0	1,6	2,5
	дифференциальный манометр ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,0	1,6	по запросу
	манометр с пластинчатой пружиной	HP 100, ø фланца 160	мбар	60	100	160
		HP 100, ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6
		HP 160, ø фланца 160	мбар	60	100	160
M (контакт с магнит- ным поджатием)		HP 160, ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6
	термометр	HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания - без минимального диапазона измерения		
	манометр с трубчатой пружиной	HP 63	бар	2,5	4,0	—
		HP 100, 96 ²⁾	бар	1,6	2,5	4
		HP 160, 144 ²⁾	бар	1,6	2,5	4
	дифференциальный манометр ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,6	4,0	по запросу
	манометр с пластинчатой пружиной	HP 100, ø фланца 160	мбар	100	160	250
E (электронный контакт)		HP 100, ø фланца 100	бар	0,6	0,6	2,5
		HP 160, ø фланца 160	мбар	100	160	250
		HP 160, ø фланца 100	бар	0,6	0,6	2,5
	термометр	HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания - без минимального диапазона измерения		
	манометр с трубчатой пружиной	HP 63	бар	2,5	4,0	—
		HP 100, 96 ²⁾	бар	1,0	1,6	2,5
		HP 160, 144 ²⁾	бар	1,0	1,6	2,5
I (индуктивный контакт)	дифференциальный манометр ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,0	1,6	по запросу
	манометр с пластинчатой пружиной	ø фланца 160	мбар	60	60	60
		ø фланца 100	бар	0,6	0,6	0,6
	термометр	HP 100, 160	°C	для стандартных диапазонов показания - без минимального диапазона измерения		
	манометр с трубчатой пружиной	HP 100, 96 ²⁾	бар	1,0	1,6	2,5
		HP 160, 144 ²⁾	бар	1,0	1,6	2,5
	дифференциальный манометр ¹⁾	DiRZ...160	бар	1,0	1,6	по запросу
P (пневматический контакт)	манометр с трубчатой пружиной	HP 100, 96 ²⁾	бар	1,0	—	—
		HP 160, 144 ²⁾	бар	1,0	1,6	—
	манометр 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)	манометр с трубчатой пружиной	RSch 63, RCha 63	бар	2,5	2,5	—
MS (микропереключатель)	манометр с трубчатой пружиной	HP 100	бар	2,5	по запросу	—
eG (e-Gauge)	манометр с трубчатой пружиной	RCh/RChG 100	бар	0,6	0,6	—
	манометр с мембранной коробкой	KPCh/KPChG 100/160	мбар	100	100	—
	термометр	TBiSch/TBiGelCh 100/160	°C	для стандартных диапазонов показания - без минимального диапазона измерения		

¹⁾ дифференциальный манометр с пластинчатой пружиной - по запросу

	Датчики граничных сигналов S	Датчики граничных сигналов M
Принцип действия  	- 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. 	- 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 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 % от конечного значения шкалы. 
Применение / Условия эксплуатации	Простые контакты применяются в случаях: - прибор устанавливается в местах, неподверженных механическим воздействиям и пульсациям, что могло бы вызвать непреднамеренные переключения. - контактные штифты не смогут загрязниться либо окислиться, напр., под воздействием агрессивной атмосферы. Технические характеристики: см. стр. 8	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 может быть значительно выше, чем у простых контактов. Технические характеристики: см. стр. 8
Установка на корпус с Ø (НР)	63, 100, 160, 96 x 96, и 144 x 144	63, 100, 160, 96 x 96, и 144 x 144
Наполнитель корпуса	Датчики граничных сигналов с простыми контактами в заполненных приборах не применяются.	Датчики граничных сигналов с контактами с магнитным поджатием в комбинации с импульсными многофункциональными реле MSR находят ограниченное применение в заполненных приборах.
Реле	Импульсные многофункциональные реле типа MSR: - повышают безопасность включения и позволяют увеличить частоту переключения в случае воздействия внешней среды - 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. Подробности: см. проспект каталога 9521	Импульсные многофункциональные реле типа MSR: - должны применяться в приборах с гидрозаполнением. Они снижают опасность загрязнения масла вследствие электрической дуги. - повышают безопасность включения и позволяют увеличить частоту переключения в случае воздействия внешней среды - 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. Подробности: см. проспект каталога 9521
Взрывозащита	—	—

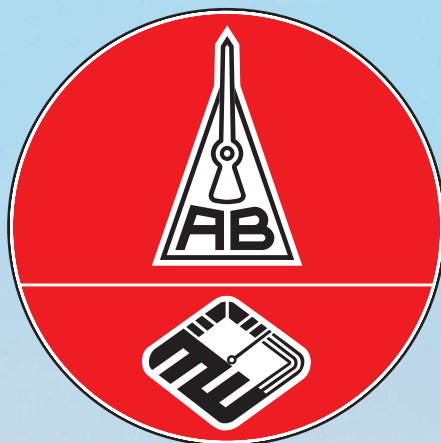
	Датчики граничных сигналов E	Датчики граничных сигналов I
Принцип действия  	- Устройство датчиков граничных сигналов с электронными контактами состоит из шлицевого инициатора со встроенным усилителем (PNP-выход) и управляющего флажка. - Шлицевой инициатор установлен на рычаге, соединенном с задающей 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.	- 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 и 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 mA), реле во внешнем блоке управления выключается, и контакт размыкает. При выводе флажка из зазора инициатора, инициатор становится низкоомным (управляющий ток ≥ 3 mA), реле внешнего блока управления втягивается, и контакт замыкает. - 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 коррозионноустойчивы (все электрические части конструкции находятся в пластмассовом водонепроницаемом корпусе, герметизированном смолой). - Трехпроводный шлицевой инициатор имеет PNP-выход непосредственно на управляющее устройство SPS (Speicher-Programmierbare-Steuerung - запоминающее программное управление), оптореле и прочие электронные приспособления и осуществляет переключение при малых токах и напряжениях. Технические характеристики: см. на стр. 9	Индуктивные контакты в сочетании с нашими многофункциональными реле типа MSR-I применимы во всех промышленных отраслях. - Они износоустойчивы (в силу отсутствия механических контактов) и коррозионноустойчивы (все электрические части конструкции находятся в пластмассовом водонепроницаемом корпусе, герметизированном смолой). - Шлицевые инициаторы применимы до SIL 2 в соотв. с IEC 61 508. Технические характеристики: см. на стр. 9
Установка на корпус с $\varnothing$ (НР)	63, 100, 160, 96x96, и 144x144	63, 100, 160, 96x96, и 144x144
Наполнитель корпуса	Датчики граничных сигналов с электронными контактами могут применяться в приборах с наполнителем корпуса.	Датчики граничных сигналов с индуктивными контактами могут применяться в приборах с наполнителем корпуса.
Реле	—	Импульсно управляемые многофункциональные реле типа MSR-I: - применяются в установках, не имеющих дополнительных требований к взрывозащитности - позволяют осуществлять задержку включения до 450 ms, тем самым снижая количество непреднамеренных включений от механических воздействий / пульсаций Подробности см. в проспекте каталога 9531
Взрывозащита	—	- Средство производства, оснащенное нашим блоком управления KF...SR2... соответствует типу "искробезопасный" внутренняя безопасность, усл. обозначение "I". Оно относится к классификации II2G EExia IIC T6 и допущено к применению во взрывоопасных зонах. - Внешние блоки управления должны устанавливаться за пределами взрывоопасной зоны. - Мы располагаем ЕС-сертификатом испытаний типового образца, выставленным Федеральным Физико-Техническим Ведомством (PTB) о внутренней безопасности применяемых шлицевых инициаторов и внешних блоков управления. - Допустимое расстояние между датчиком граничных сигналов и внешним блоком управления с учетом внутренней безопасности согласно PTB составляет примерно 3 км. - ЕС-сертификат испытаний типового образца Вы найдете на сайте www.armaturenba.com либо www.manotherm.com, или мы предоставим Вам его по запросу Подробности (внешний блок управления) - см. проспект каталога 9532

Технические характеристики		Датчики граничных сигналов S	Датчики граничных сигналов M
Электрика	номинальное напряжение изоляции:	250 V	250 V
	номинальное рабочее напряжение:	230 V AC (в сети)	230 V AC (в сети)
	номинальный рабочий ток:	0,6 A макс.	0,6 A макс. 90 mA макс.
	ток включения/выключения:	0,7 A макс.	1,0 A макс.
	разрывная мощность:	10 W / 18 VA	30 W / 50 VA 20 W / 20 VA
Измерительная техника	гистерезис переключения:	≤ кл. точности	кл. точности плюс 2 — 5 % от диапазона измерения
	точность переключения:	≤1,5 x кл. точности	≤1,5 x кл. точности
	температура окружающей среды:	-20 °C до +70 °C	-20 °C до +70 °C
Материал контактов		серебро - никель,	серебро - никель,
		позолота 10μ	позолота 10μ
		(AG80NI20Au10μ)	(AG80NI20Au10μ)
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	DC AC cosφ>0,7
220 V	230 V	40 mA 45 mA 25 mA	100 mA 120 mA 65 mA
110 V	110 V	80 mA 90 mA 45 mA	200 mA 240 mA 130 mA
48 V	48 V	120 mA 170 mA 70 mA	300 mA 450 mA 200 mA
24 V ¹⁾	24 V	200 mA 350 mA 100 mA	400 mA 600 mA 250 mA
¹⁾ при 24 V DC коммутируемый ток не должен быть ниже 20 mA.			
Минимальные значения нагрузки контактов для приборов без наполнителя корпуса при омической нагрузке			
Номинальное рабочее напряжение U _{en} min.		24 V	24 V
Разрывная мощность (DC, AC)		0,4 W	0,4 W
Маркировка CE	Измерительные приборы с датчиками граничных сигналов с простыми контактами всегда помечаются знаком CE в связи с их электромагнитной совместимостью и в соотв. с директивами по низкому напряжению.		Измерительные приборы с датчиками граничных сигналов с контактами с магнитным поджатием всегда помечаются знаком CE в связи с их электромагнитной совместимостью и в соотв. с директивами по низкому напряжению.
Варианты	- количество контактов больше двух: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете среди прочего и данные о положении задающих стрелок. - независимые электрические цепи - двойной перекидной контакт S 33 - контроль разрыва кабеля (для каждого контакта параллельно подключенное сопротивление)		- количество контактов больше двух: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете среди прочего и данные о положении задающих стрелок. - независимые электрические цепи - двойной перекидной контакт M 33 - контроль разрыва кабеля (для каждого контакта параллельно подключенное сопротивление)

	Датчики граничных сигналов E	Датчики граничных сигналов I
Технические характеристики		
Электрика	номинальное рабочее напряжение: 10 ... 30 V DC	номинальное рабочее напряжение: 5 ... 25 V DC
	разрывная мощность: ≤ 100 мА	номинальное напряжение: 8 V DC
		потребляемый ток: макс. 3 мА
Измерительная техника	гистерезис переключения: ≤ кл. точности	гистерезис переключения: ≤ кл. точности
	точность переключения: ≤1,5 х кл. точности	точность переключения: ≤1,5 х кл. точности
	температура окружающей среды: -25 °C до + 70 °C	температура окружающей среды: -20 °C до + 70 °C
		версия -SN-/S1N (см. варианты): -40 °C до +100 °C
Маркировка CE	Измерительные приборы с датчиками граничных сигналов с электронными контактами всегда помечаются знаком CE в связи с их электромагнитной совместимостью.	Измерительные приборы с датчиками граничных сигналов с индуктивными контактами всегда помечаются знаком CE в соотв. с директивами по ATEX.
Варианты	- количество контактов больше двух: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете среди прочего и данные о положении задающих стрелок. - PNP-выход в качестве двухпроводного присоединения	- количество контактов больше двух: см. проспект каталога соотв. типа прибора с нумерацией, оканчивающейся на .90. Там Вы найдете среди прочего и данные о положении задающих стрелок - HP 160 с двумя 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 шлицевом инициаторе или в усилителе, выходной сигнал принудительно устанавливается на "0". Данная конструкция была проверена службой TÜV в соответствии 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).

	Датчики граничных сигналов Р	Датчики граничных сигналов R
Принцип действия   Контакт Reed	- 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.	- Контакт Reed - это скоростной би-стабильный специальный переключатель, применяемый для переключения малых сигналов в диапазонах mV- или μA. - 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 байонетового кольца. На формах корпуса "Fr" и "rFr" - снаружи посредством съемного ключа.
Применение / Условия эксплуатации	Пневматические контакты отличаются высокой точностью переключения и кроме того относительно невосприимчивы к механическому воздействию. 	Контакты Reed имеют по сравнению с электромеханическими контактами (S, M) следующие преимущества: - бесконтактный принцип, надежное переключение - малые размеры
Установка на корпус с $\varnothing$ (НР)	100, 160, 96 x 96, и 144 x 144	63
Наполнитель корпуса	Датчики граничных сигналов с пневматическими контактами в гидрозаполненных приборах не применяются (воздушный поток).	Датчики граничных сигналов с контактами Reed могут применяться только в приборах без гидрозаполнения.
Взрывозащита	Датчики граничных сигналов с пневматическими контактами абсолютно взрывобезопасны и применимы даже в зоне "0".	возможна при условии применения собственного блока внешнего управления, поскольку речь идет о пассивных электрических рабочих средствах без запоминающих свойств. Маркировка по АTEX невозможна, однако мы можем предоставить Декларацию изготовителя.
Технические характеристики	расход воздуха: < 30 л/ч PP-преобразователь: < 40 л/ч при 1,4 бар рабочее давление воздуха: 1,4 бар $\pm 0,1$ бар требования по чистоте управляющего воздуха: $\leq 0,04$ мм мех. срок службы: PP-преобразователь: ок. 10^8 циклов включения	разрывная мощность макс.: 10 W / 10 VA напряжение переключения макс.: 75 VDC, 50 VAC коммутируемый ток макс.: 0,5 A при постоянном или переменном напряжении и чисто омической нагрузке 10 % до 90 % конечного значения шкалы диапазон уставки: ок. 10^5-10^6 циклов включения мех. срок службы:
Измерительная техника	гистерезис переключения: $\leq$ кл. точности точность переключения: $\leq 1,5$ x кл. точности температура окружающей среды: -20 °C до + 70 °C	гистерезис переключения: макс. 2,5 % от диапазона измерения точность переключения: $\leq 1,5$ x кл. точности температура окружающей среды: -30 °C до +75 °C
Маркировка CE	Измерительные приборы с пневматическими контактами не подлежат обязательной CE-маркировке.	На измерительные приборы с контактами Reed всегда наносится знак CE в связи с их электромагнитной совместимостью.
Варианты	- поставка более двух 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 гибкого мостика, можно переключить функции P11 на P22 и наоборот.	- поставка более двух контактов невозможна - простой перекидной контакт R3

	Датчики граничных сигналов MS	Датчики граничных сигналов eG
Принцип действия  MS  e-Gauge	- 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.	- e-Gauge это запатентованный сенсор нового поколения, принадлежность для аналоговых показывающих приборов таких как манометры и термометры. - Благодаря дешифратору угла поворота с индуктивным считыванием сигнала, e-Gauge позволяет превратить почти каждый манометр или термометр в электроконтактный прибор и преобразователь давления. - e-Gauge работает по бесконтактному принципу и делает из "обычного" показывающего прибора HP 100 или 160 в корпусе с байонетовым кольцом многофункциональный прибор с двумя цифровыми релейными NPN-выходами серийно и одним аналоговым сигналом 4 ... 20 мА. Всю информацию по e-Gauge, особенно по аналоговому присоединению 4 ... 20 мА Вы найдете в проспектах каталога соответствующих приборов, нумерация которых оканчивается .93, например, манометры с трубчатой пружиной RCh 100/160 или RChG100/160 с e-Gauge проспект каталога 1201.93.
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 с встроенными микропереключателями из-за их необходимой минимальной силы срабатывания для низких диапазонов измерения применимы с ограничениями и обладают ограниченной точностью переключения.	- Работает абсолютно бесконтактно. - Разрывная сила измерительной системы почти не требуется, из-за надстройки электронного элемента незначительно увеличивается только вес стрелки. - Исключено воздействие контактного устройства на показание, как у механических контактных групп. По этой же причине они могут использоваться на манометрах с мембранной коробкой и на биметаллических термометрах. - Граничные значения программируются. - Оба граничных значения могут устанавливаться таким образом, что включения могут производиться на одном и том же заданном значении.
Установка на корпус с ø (HP)	100	100, 160
Наполнитель корпуса	Датчики граничных сигналов с микропереключателями в связи с перестановкой их только при снятии стекла устанавливаются только на сухих приборах.	Датчики граничных сигналов с e-Gauge могут применяться в приборах с наполнителем корпуса.
Взрывозащита	—	—
Технические характеристики	номинальное рабочее напряжение: макс. 250 V AC коммутируемый ток: макс. 5 A (омическая нагрузка) макс. 5 A (индуктивная нагрузка, $\cos\varphi > 0,75$)	номинальное рабочее напряжение: 8 – 28 VDC потребляемый ток: макс. 50 мА разрывная мощность: макс. 28 VDC, макс. 50 мА
Измерительная техника	гистерезис переключения: кл. точности плюс 2–5 % диапазона измерения точность переключения: $\leq 1,5 \times$ кл. точности температура окружающей среды: -20 °C до + 70 °C	гистерезис переключения: 1% от диапазона измерения температура окружающей среды: -30 °C до +60 °C (без наполнителя корпуса) -20 °C до +60 °C (с наполнителем корпуса) дополнительный выходной сигнал: 4 ... 20 мА (трехпроводная схема подключения)
Маркировка CE	На измерительные приборы с микропереключателями всегда наносится знак CE в связи с их электромагнитной совместимостью, а также в соотв. с директивами по низкому напряжению.	На измерительные приборы с e-Gauge всегда наносится знак CE в связи с их электромагнитной совместимостью.
Варианты	два контакта - по запросу	- Поставка более двух контактов невозможна. - Время реагирования установлено 0,01 сек., возможно программирование от 0,01 сек. до 20 сек. - Гистерезис переключения до 1% с шагом 0,1%: программирование от 0 до 25% от конечного значения.



Дочерняя фирма и сбыт в Восточной Европе

ARMATURENBAU GmbH

Manometerstraße 5
D – 46487 Wesel-Ginderich
Tel.: +49 (0) 28 03 / 91 30 – 0
Fax: +49 (0) 28 03 / 10 – 35
mail@armaturenbau.com

www.armaturenbau.com

MANOTHERM Beierfeld GmbH

Am Gewerbepark 9
D – 08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: +49 (0) 37 74 / 58 – 0
Fax: +49 (0) 37 74 / 58 – 545
mail@manotherm.com

www.manotherm.com