

Микроэлектронные датчики давления МИДА-13П: абсолютного, избыточного, разрежения, избыточного давления – разрежения

Датчики давления МИДА-13П предназначены для непрерывного преобразования значения избыточного (ДИ), абсолютного (ДА) давления, разрежения (ДВ), избыточного давления – разрежения (ДИВ) жидкостей и газов в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока в системах контроля и управления давлением. Измеряемая среда должна быть неагрессивна к материалам контактирующих с ней деталей датчика.

В датчиках МИДА-13П-К(Н) электронный блок выполнен с микропроцессором, что обеспечивает суммарную погрешность измерений в диапазоне рабочих температур в пределах 0,5 % или 0,25 %, а в датчиках МИДА-13П-КН позволяет еще и осуществлять перенастройку диапазона измерений.

Настройка (регулировка НУЛЯ и ДИАПАЗОНА) высокоточных датчиков МИДА-13П-К(Н) отличается от настройки других моделей датчика тем, что производится не с помощью переменных резисторов (корректоров), а с помощью внешних устройств. Эти устройства - устройство обнуления, устройство связи с персональным компьютером или устройство переключения диапазона – подключаются к технологическому разъёму, установленному на контактной колодке датчика. Перенастройка диапазона измерений высокоточных датчиков МИДА-13П(-Ех, -Вн)-КН осуществляется посредством устройства связи с персональным компьютером и программного обеспечения или устройством переключения диапазона; корректировка НУЛЯ производится с помощью устройства связи, устройства обнуления или устройства переключения диапазона.

Высокая точность датчиков МИДА-13П-В достигнута их калибровкой в диапазоне рабочих температур при использовании возможностей современных электронных компонентов. МИДА-13П-Вн-Г – датчики со сменным блоком грозозащиты для предохранения датчика от действия импульсно-волновых перегрузок, вызванных грозовыми разрядами и промышленными наводками.

Невзрывозащищенные датчики предназначены для эксплуатации во взрывобезопасных условиях.

Взрывозащищенные датчики МИДА-13П-Ех имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и следующие маркировки взрывозащиты:

- датчики с выходным сигналом (4-20) мА - 0ЕхiallCT4;
- датчики с выходными сигналами (Uн-Uв) В - P0Ехial/0ЕхiallCT4.

Взрывозащищенные датчики МИДА-13П-Вн имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и маркировку по взрывозащите IExdIIBT4“X”.

Упрощенная конструктивная схема датчиков давления показана на примере взрывозащищенного датчика МИДА-ДИ-13П-Вн.

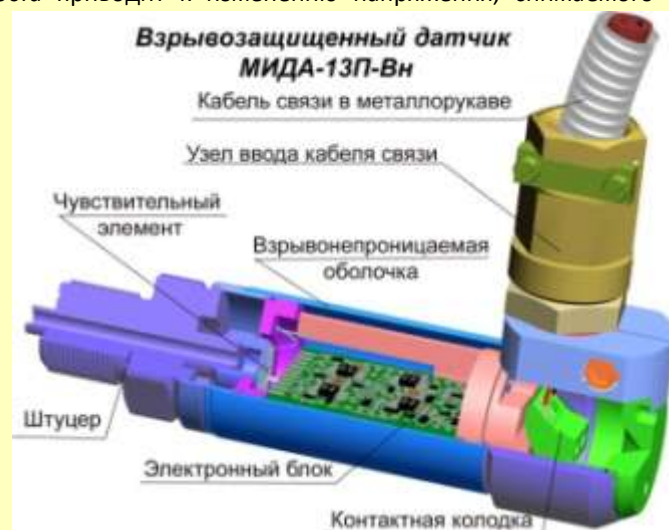
Давление измеряемой среды в рабочей полости штуцера, воздействует на металлическую приемную мембрану и на полупроводниковый чувствительный элемент с четырьмя тензочувствительными резисторами, расположенными на его поверхности. Чувствительный элемент представляет собой гетероэпитаксиальную структуру «кремний на сапфире» (КНС).

В датчиках избыточного давления, разрежения и избыточного давления-разрежения полость за чувствительным элементом сообщается с атмосферой, а в датчиках абсолютного давления - изолируется от окружающего воздуха.

Вследствие механической деформации чувствительного элемента меняется сопротивление резисторов, соединенных в мостовую схему. Мостовая схема питается стабилизированным напряжением, подаваемым с электронного блока. Изменение сопротивления плеч моста приводит к изменению напряжения, снимаемого с мостовой схемы.

Электронный блок усиливает сигнал мостовой схемы и преобразует его в требуемый унифицированный выходной сигнал датчика. В состав электронного блока (кроме МИДА-13П-К, МИДА-13П-КН) могут входить корректоры (переменные резисторы) НУЛЯ (начального значения выходного сигнала) и ДИАПАЗОНА (диапазона изменения выходного сигнала).

Подключение питания датчика и съём его выходного сигнала производится с помощью кабеля связи, присоединяемого к контактной колодке. Конструкция узла ввода кабеля связи определяется требованиями по взрывозащищенности датчика, наличием металлорукава.



Технические характеристики датчиков МИДА-13П

	13П	13П-В	13П-К	13П-КН	13П-М
Область применения	общепромышленные системы контроля и регулирования, в т.ч. атомная электроэнергетика				
Рабочая среда	жидкости и газы, неагрессивные к титановым сплавам и нержавеющей стали				
Диапазон измерений х давлений, МПа	ДИ (избыточное давление)	0-0,01... - 0-160		0-0,1... - 0-160 *	0-0,6... - 0-2,5
	ДА (абсолютное давление)	0-0,04... - 0-10		0-0,4... - 0-10 *	-
	ДВ (разрежение)	0-0,01... - 0-0,1		-	-
	ДИВ (избыточное давление разрежение)	(-0,02)-0,02... - (-0,1)-2,4		-	-
Код линии выходного сигнала, (см. табл. 1)	01; 02; 03; 04; 05/1; 05/2; 05/4		01		
Основная погрешность, не более ±%	0,15; 0,2; 0,25; 0,5(для ДИВ - 0,5)		0,25; 0,5 (для ДИВ - 0,5)	-	0,5
Дополнительная погрешность в диапазоне рабочих температур, не более, ±%	1,6 (для 0,15%); 2 (для 0,2% и 0,25%); 3 (для 0,5%) (для ДИВ – 3,0 (для 0,5%))		-		
Суммарная погрешность в диапазоне рабочих температур, не более, ±%	-		0,5	0,25; 0,5	в базовом диапазоне измерений, не более, 0,25 %; в любом перенастроенном диапазоне измерений, не более, 0,5 %
Диапазон рабочих температур, °С	-40 ... +80; -40 ... +125 для 13П-М				
Напряжение питания, В	В соответствии с табл. 1				
Тип, вид и маркировка взрывозащиты	В соответствии с табл. 1				
Пылеводозащищенность	IP65 (для взрывонепроницаемой оболочки IP64)				
Климатическое исполнение	ниже 0,025 МПа - УХЛ**3.1; выше 0,025 МПа - У**2				У**2
Устойчивость по механике	G2				
Тип подключения	ПП; П; ПМ; ПММ; У; УП; УМ; УММ; Р; ПР; Р2; УР2; Р3; УР3; Р4; УР4; Р5; УР5; ПБ; УБ		ПП; П; ПМ; ПММ; У; УП; УМ; УММ; Р; ПБ; УБ		Соединитель DINA (G)
Тип штуцера	M20 × 1,5; M12 × 1,5(до 25 МПа); для МИДА-13П-Вн только M20x1,5				
Масса, не более, кг	от 0,35 до 0,7				
Номер технических условий	ТУ4212-044-18004487-2003				
Номер в Госреестре средств измерения	17636-06				
Наличие блока грозозащиты	Только для МИДА-ДИ-13П-Вн-Г**	-	-	-	-

*- Перенастраиваемый верхний предел измерений, доля от верхнего предела базового диапазона измерений, не менее 0,1. Смещение нижнего предела измерений, доля от верхнего предела базового диапазона измерений, не более 0,9.

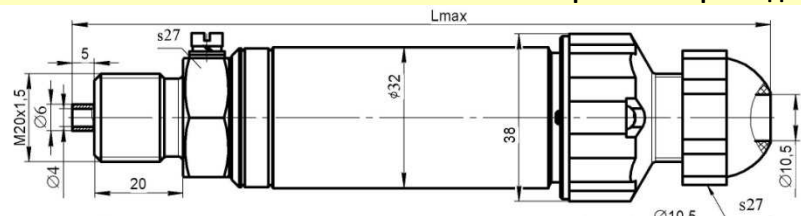
** - Для датчика с выходным сигналом 4-20 мА: встроенный для подключения ПБ; сменный для подключения УБ.

Табл. 1

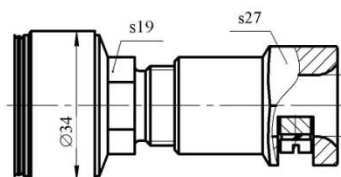
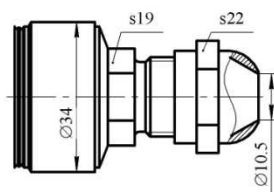
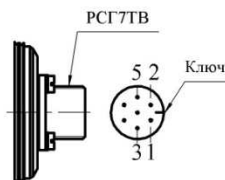
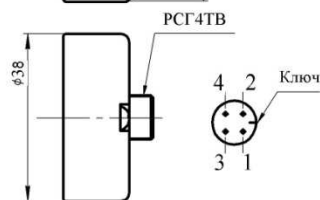
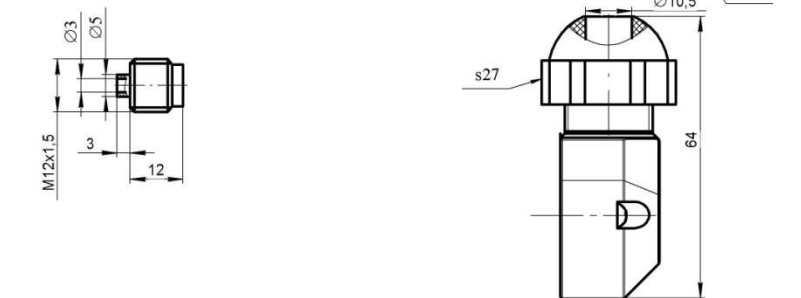
Код линии	01	05/1	05/2	05/4	03	02; 04
Выходной сигнал	(4-20) мА	(0,4-2) В	(0,5-4,5) В	(0-10) В	(0-5) В	(0-5) мА
Линия	2-пров.	3-пров.	3-пров.	3-пров.	4-пров.	3-пров.; 4-пров.
Напряжение питания, В, в зависимости от нагрузки	12 ... 36	3,6 ... 36	9 ... 36	15 ... 36	9 ... 36	20... 36
Потребляемый ток, мА, не более	20,2	2	5	10	8	10
Питание взрывозащищенных Ex датчиков	от блока питания и преобразования сигнала МИДА-БПП-102-Ex или барьеров искрозащиты: МИДА-БИЗ-105-Ex; МИДА-БИЗ-107-Ex;				-	-
Вид и маркировка взрывозащиты	искробезопасная электрическая цепь: 0ExialICT4		искробезопасная электрическая цепь: 0Exial/0ExialICT4		-	-
	взрывонепроницаемая оболочка: 1ExdIIBT4"X"					

Габаритные и присоединительные размеры датчиков МИДА-13П

от 10 кПа до 160 МПа



от 10 кПа до 25 МПа



с прямым пластмассовым (ПП) сальниковым вводом

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В, ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН, ДВ-13П, ДВ-13П-В, ДИВ-13П, ДИВ-13П-В	от 6,0 и выше	160 (M20), 150 (M12)
	от 0,01 до 4,0	170 (M20), 160 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В, ДА-13П-К, ДА-13П-КН	от 0,04 до 10	170 (M20), 160 (M12)

с угловым пластмассовым (УП) сальниковым вводом

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В, ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН, ДВ-13П, ДВ-13П-В, ДИВ-13П, ДИВ-13П-В	от 6,0 и выше	138 (M20), 128 (M12)
	от 0,010 до 4,0	148 (M20), 138 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В, ДА-13П-К, ДА-13П-КН	от 0,04 до 10	148 (M20), 138 (M12)

с разъемом РСГ4ТВ (ПР)

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В, ДВ-13П, ДВ-13П-В, ДИВ-13П, ДИВ-13П-В	от 6,0 и выше	133 (M20), 123 (M12)
	от 0,010 до 4,0	143 (M20), 133 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В	от 0,04 до 10	143 (M20), 133 (M12)

с разъемом РСГ7ТВ (Р)

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН	от 6,0 и выше	123 (M20), 113 (M12)
	от 0,010 до 4,0	133 (M20), 123 (M12)
ДА-13П-К, ДА-13П-КН,	от 0,04 до 10	133 (M20), 123 (M12)

с прямым металлическим (ПМ) сальниковым вводом

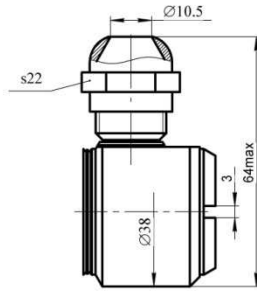
Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В, ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН	от 6,0 и выше	162 (M20), 152 (M12)
	от 0,01 до 4,0	172 (M20), 162 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В, ДА-13П-К, ДА-13П-КН	от 0,04 до 10	172 (M20), 162 (M12)

с прямым металлическим (ПММ) сальниковым вводом и гайкой под металлорука

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В, ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН	от 6,0 и выше	181 (M20), 171 (M12)
	от 0,01 до 4,0	191 (M20), 181 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В, ДА-13П-К, ДА-13П-КН	от 0,04 до 10	191 (M20), 181 (M12)

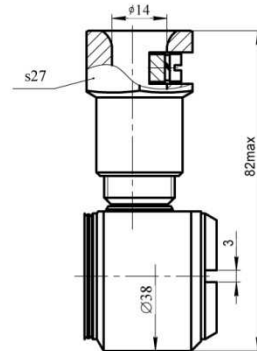


Габаритные и присоединительные размеры датчиков МИДА-13П (продолжение)



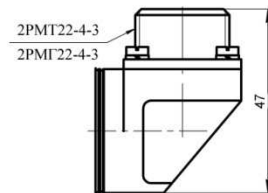
с угловым металлическим (УМ) сальниковым вводом

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В,	от 6,0 и выше	140 (M20), 130 (M12)
ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН	от 0,01 до 4,0	150 (M20), 140 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В,	от 0,04 до 10	150 (M20), 140 (M12)
ДА-13П-К, ДА-13П-КН		



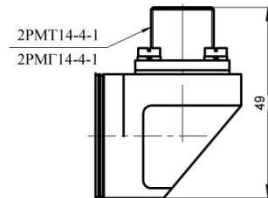
с угловым металлическим (УММ) сальниковым вводом и гайкой под металлорукав

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В,	от 6,0 и выше	140 (M20), 130 (M12)
ДИ-13П-К, ДИ-13П-КН	от 0,01 до 4,0	150 (M20), 140 (M12)
ДА-13П, ДА-13П-В,	от 0,04 до 10	150 (M20), 140 (M12)
ДА-13П-К, ДА-13П-КН		



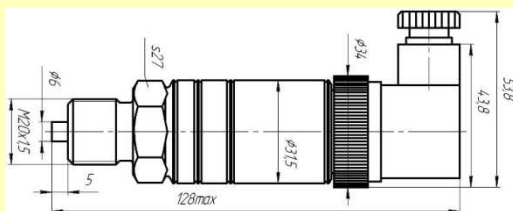
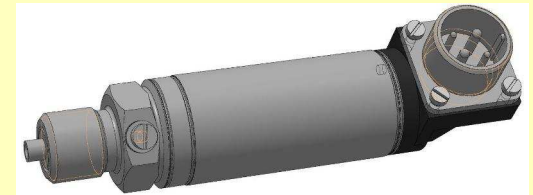
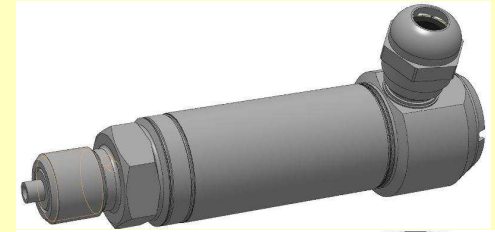
с разъемом 2RMT22-4-3 (P2), 2RMT22-4-3 (P5)

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В,	от 6,0 и выше	144 (M20), 134 (M12)
	от 0,01 до 4,0	154 (M20), 144 (M12)



с разъемом 2RMT14-4-1 (P3), 2RMT14-4-1 (P4)

Тип	Рном, МПа	L, мм (max)
ДИ-13П, ДИ-13П-В,	от 6,0 и выше	144 (M20), 134 (M12)
	от 0,01 до 4,0	154 (M20), 144 (M12)

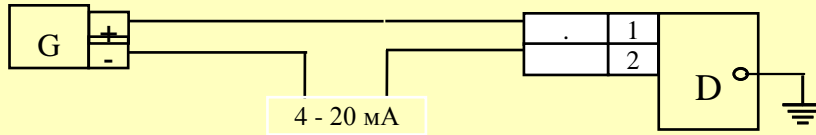


Соединитель DIN 43650 (G)
только 13П-М

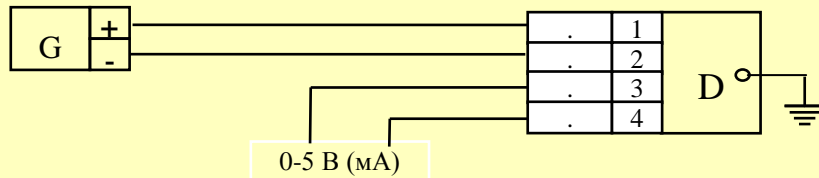


Схемы внешних электрических соединений

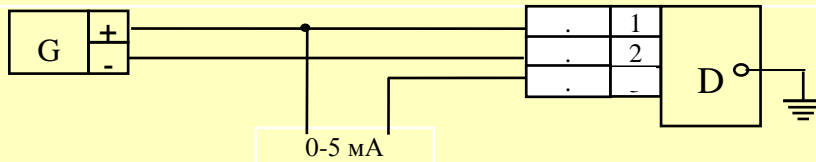
Датчики МИДА-13П, МИДА-13П-Вн
с двухпроводной схемой включения и выходным сигналом (4-20) мА.
Код линии 01



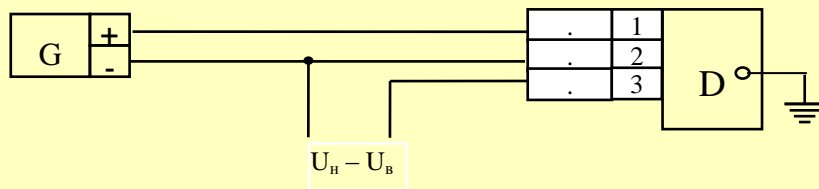
Датчики МИДА-13П, МИДА-13П-Вн
с четырехпроводной схемой включения и выходным сигналом (0-5) мА или (0-5) В
Код линии 03, 04



Датчики МИДА-13П, МИДА-13П-Вн
с трехпроводной схемой включения и выходным сигналом (0-5) мА
Код линии 02

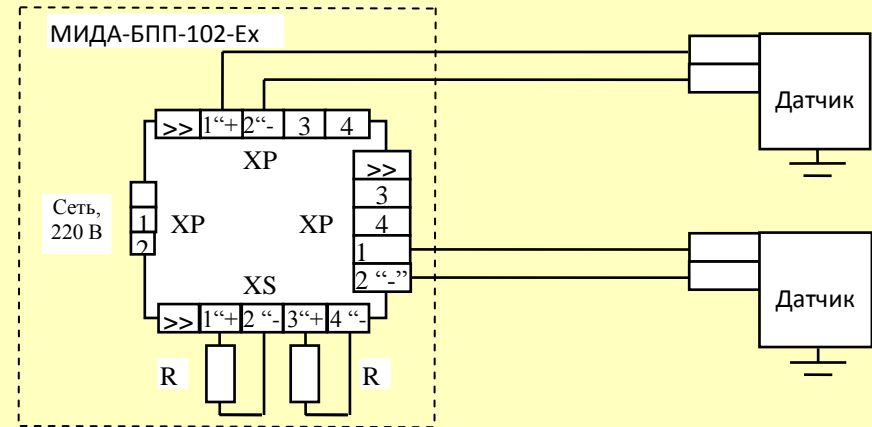


Датчики МИДА-13П, МИДА-13П-Вн
с трехпроводной схемой включения и выходным сигналом (U_н - U_в) мА
Код линии 05/1, 05/2, 05/4

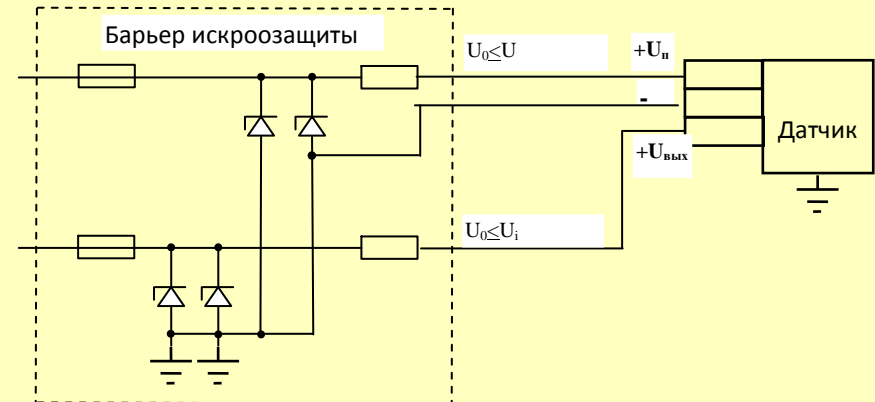


G - источник питания;
D - датчик

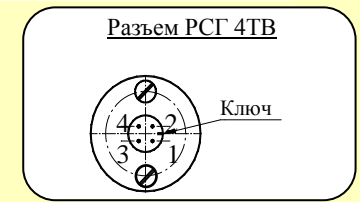
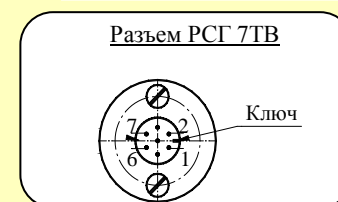
Датчики МИДА-13П-Ех
с двухпроводной схемой включения и выходным сигналом (4-20) мА.
Код линии 01



Датчики МИДА-13П-Ех
с трехпроводной схемой включения и выходным сигналом (U_н - U_в) В
Код линии 05/1, 05/2, 05/4



Цоколевка разъемов



Монтажные гнезда под датчики и установка датчика на рабочей магистрали

