

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F предназначены для непрерывного измерения и преобразования избыточного и абсолютного давления газообразных и жидких сред в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, для работы с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи давления измерительные IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F выполнены в виде единого корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. Преобразователи давления измерительные IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F изготавливаются во взрывозащищенном исполнении и запитываются через искробезопасные линейные трансформаторы или через стандартные диодные барьеры Зенера напряжением от 10 до 30 В.

Принцип действия преобразователей давления измерительных IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F основан на упругой деформации чувствительного элемента. Измеряемое давление вызывает прогиб мембранны преобразователя, что приводит к изменению электрического сопротивления мостовой схемы тензопреобразователя, находящейся в контакте с мембраной. Изменение сопротивления чувствительного элемента преобразуется в нормированный выходной сигнал, пропорциональный давлению. Этот сигнал может быть обработан вторичной регистрирующей или показывающей аппаратурой.

Все части, контактирующие с измерительной средой, и корпус у преобразователей давления измерительных IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F изготовлены из нержавеющей стали. Электрическое подключение преобразователей давления измерительных IS-20-S и IS-21-S может осуществляться через: L-разъём, круговой разъём, байонетный разъём и проводные выводы. Электрическое подключение преобразователей давления измерительных IS-20-F и IS-21-F осуществляется только через подпружиненные клеммы внутри полевого корпуса. Электрическое подключение преобразователей давления измерительных IS-20-H может осуществляться через: L-разъём, круговой разъём, проводные выводы и зажимные клеммы внутри полевого корпуса.

Преобразователи давления измерительные IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F имеют степень защиты: IP 65, IP 67 и IP 68.

Защита электроники преобразователей давления измерительных IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F от несанкционированного доступа в процессе эксплуатации осуществляется следующим образом. Электронные компоненты преобразования давления в выходной сигнал расположены под платой, на которой находятся элементы подстройки нулевой точки и верхнего значения выходного сигнала. Получить доступ к электронике можно, только демонтировав данную плату, что приведет к поломке преобразователя. Внутреннее пространство корпуса залито компаундом, что дополнительно усложняет несанкционированное проникновение внутрь преобразователя давления измерительного (рис. 6). Корпуса преобразователей давления измерительных с проводными выводами выполнены в неразборном исполнении, таким образом, доступ к электронным компонентам полностью исключен.



Рис. 1
Преобразователь давления измерительный
IS-20-F



Рис. 2
Преобразователь давления измерительный
IS-20-H



Рис. 3
Преобразователь давления измерительный
IS-20-S



Рис. 4
Преобразователь давления измерительный
IS-21-F



Рис. 5
Преобразователь давления измерительный
IS-21-S



Рис. 6

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей давления измерительных IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F приведены в таблице 1, таблице 2, таблице 3 и таблице 4.

Таблица 1

Наименование характеристики	Модель IS-20-H			
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 ... 160 до 0 ... 250			
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,25; \pm 0,5$			
Значение вариации показаний, %	0,25; 0,5			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при температуре окружающей среды отличной от $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$, %/10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,2$			
Исполнение	стандартное		полевое	
Электрическое подключение	с L-разъёмом	с круговым разъёмом	с проводными выводами	с зажимными клеммами
Напряжение питания, В	от 10 до 30			от 11 до 30
Габаритные размеры (диаметр × ширина × высота), мм, не более	$40 \times 48 \times 141$			$40 \times 90 \times 161$
Масса, кг, не более	0,30			0,45
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	от минус 40 до плюс 105	от минус 25 до плюс 90	от минус 20 до плюс 80	от минус 50 до плюс 105
Диапазон температур измеряемой среды, $^\circ\text{C}$	от минус 40 до плюс 105	от минус 25 до плюс 90	от минус 20 до плюс 80	от минус 50 до плюс 105
Диапазон относительной влажности, %	не более 98			
Условия хранения:				
- относительная влажность, %	от 30 до 80			
- температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от минус 30 до плюс 105			
Степень защиты	IP 65	IP 67	IP 67	IP 67

Таблица 2

Наименование характеристики	Модель:			
	IS-20-S		IS-20-F	
1	2	3	4	5
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 ... 10 до 0 ... 600 от минус 100 ... 0 до минус 10 ... 0 от минус 10 ... 10 до минус 100 ... 4000			
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 ... 1 до 0 ... 100			
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0 ... 25 до 0 ... 2500			
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,25; \pm 0,5$			
Значение вариации показаний, %	0,25; 0,5			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при температуре окружающей среды отличной от $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$, %/10 $^\circ\text{C}$	$\pm 0,4$ (для диапазона измерений до 25 кПа, включительно) $\pm 0,2$ (для диапазона свыше 25 кПа)			
Исполнение	стандартное			полевое

1	2	3	4	5
Электрическое подключение	с L-разъёмом	с круговым разъёмом	с байонетным разъёмом	с подпружиненными клеммами
Напряжение питания, В	от 10 до 30			от 11 до 30
Габаритные размеры (диаметр × ширина × высота), мм, не более	27 × 48 × 123			27 × 90 × 148
Масса, кг не более	0,20			0,35
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 40 до плюс 105	от минус 25 до плюс 90	от минус 50 до плюс 105	от минус 50 до плюс 105
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от минус 40 до плюс 105	от минус 25 до плюс 90	от минус 50 до плюс 105	от минус 50 до плюс 105
Диапазон относительной влажности, %	не более 98			
Условия хранения:				
- относительная влажность, %	от 30 до 80			
- температура окружающей среды, °C	от минус 30 до плюс 105			
Степень защиты	IP 65	IP 67	IP 67	IP 67

Таблица 3

Наименование характеристики	Модель:			
	IS-21-S		IS-21-F	
1	2	3	4	5
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 ... 10 до 0 ... 600 от минус 100 ... 0 до минус 10 ... 0 от минус 10 ... 10 до минус 100 ... 4000			
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 ... 1 до 0 ... 60			
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0 ... 25 до 0 ... 2500			
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	± 0,25; ± 0,5			
Значение вариации показаний, %	0,25; 0,5			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при температуре окружающей среды отличной от $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$, %/10 °C	$\pm 0,4$ (для диапазона измерений до 25 кПа, включительно) $\pm 0,2$ (для диапазона выше 25 кПа)			
Исполнение	стандартное			полевое
Электрическое подключение	с L-разъёмом	с круговым разъёмом	с байонетным разъёмом	с подпружиненными клеммами
Напряжение питания, В	от 10 до 30			от 11 до 30
Габаритные размеры (диаметр × ширина × высота), мм, не более	27 × 48 × 123			27 × 90 × 148
Масса, кг не более	0,20			0,35
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 40 до плюс 105	от минус 25 до плюс 90	от минус 50 до плюс 105	от минус 50 до плюс 105
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от минус 40 до плюс 105	от минус 25 до плюс 90	от минус 50 до плюс 105	от минус 50 до плюс 105
Диапазон относительной влажности, %	не более 98			

1	2	3	4	5
Условия хранения: - относительная влажность, % - температура окружающей среды, °C	от 30 до 80 от минус 30 до плюс 105			
Степень защиты	IP 65	IP 67	IP 67	IP 67

Таблица 4

Наименование характеристики	Модель:					
	IS-20-S		IS-21-S			
1	2	3	4	5		
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 ... 10 до 0 ... 600 от минус 100 ... 0 до минус 10 ... 0 от минус 10 ... 10 до минус 100 ... 4000					
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 ... 1 до 0 ... 100		от 0 ... 1 до 0 ... 60			
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0 ... 25 до 0 ... 2500					
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20					
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,25; \pm 0,5$					
Значение вариации показаний, %	0,25; 0,5					
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при температуре окружающей среды отличной от $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$, $^\circ\text{C}/10 ^\circ\text{C}$	$\pm 0,4$ (для диапазона измерений до 25 кПа, включительно) $\pm 0,2$ (для диапазона свыше 25 кПа)					
Исполнение	стандартное					
Электрическое подключение	с проводными выводами	с проводными выводами, ноль/диапазон не настраиваемый	с проводными выводами	с проводными выводами, ноль/диапазон не настраиваемый		
Напряжение питания, В	от 10 до 30					
Габаритные размеры (диаметр \times ширина \times высота), мм, не более	27 \times 48 \times 123					
Масса, кг не более	0,20					
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	от минус 20 до плюс 80	от минус 20 до плюс 80**; от минус 10 до плюс 60**; от минус 30 до плюс 105***	от минус 20 до плюс 80	от минус 20 до плюс 80**; от минус 10 до плюс 60**; от минус 30 до плюс 105***		
Диапазон температур измеряемой среды, $^\circ\text{C}$	от минус 20 до плюс 80	от минус 20 до плюс 80**; от минус 10 до плюс 60**; от минус 30 до плюс 105***	от минус 20 до плюс 80	от минус 20 до плюс 80**; от минус 10 до плюс 60**; от минус 30 до плюс 105***		
Диапазон относительной влажности, %	не более 98					
Условия хранения: - относительная влажность, % - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от 30 до 80 от минус 30 до плюс 105					
Степень защиты	IP 67	IP 68	IP 67	IP 68		

** с изоляцией из полиуретана;

*** с изоляцией из фторополимера;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус преобразователя давления измерительного в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- преобразователь давления измерительный 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 экз. на партию преобразователей;
- методика поверки 1 экз. на партию преобразователей .

Проверка

осуществляется по документу МП РТ 1596-2012 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 04 апреля 2012 г.

Основные средства поверки:

- задатчик разрежения Метран-503 Воздух, с диапазоном воспроизведения разрежения от минус 25 до минус 63000 Па, класса точности 0,02 (номер по Госреестру 25940-03);
- калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух, с диапазоном воспроизведения давления от 5 до 40000 Па, класса точности 0,015 (номер по Госреестру 42701-09);
- калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-І, с диапазоном воспроизведения давления от 3 до 400 кПа, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 31057-09);
- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 с диапазоном измерений от минус 95 до 250 кПа, класса точности 0,02 (номер по Госреестру 1652-99);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2,5 с диапазоном измерений от 0 до 250 кПа, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 31703-06);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-6 с диапазоном измерений от 40 до 600 кПа, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 31703-06);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60 с диапазоном измерений от 0,1 до 6 МПа, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 31703-06);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600 с диапазоном измерений от 1 до 60 МПа, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 31703-06);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500 с диапазоном измерений от 5 до 250 МПа, класса точности 0,02 (номер по Госреестру 23094-07);
- калибратор-контроллер давления PPC4-A100Ks с диапазоном измерения абсолютного давления от 0 до 110 кПа, с допускаемой относительной погрешностью $\pm 0,01\%$ (номер по Госреестру 27758-08);
- калибратор-контроллер давления PPC4-A350Ks с диапазоном измерения абсолютного давления от 0 до 350 кПа, с допускаемой относительной погрешностью $\pm 0,01\%$ (номер по Госреестру 27758-08);
- манометр абсолютного давления грузопоршневой МПАК-15 с диапазоном измерений от 0 до 400 кПа, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 24971-03);
- мультиметр цифровой Agilent HP34401A, с диапазоном измерений постоянного напряжения от 0 до 10 В и с погрешностью измерения постоянного напряжения $\pm [0,0035\% \text{ от измеряемой величины} + 0,0005\% \text{ от верхнего предела измерений}]$ (номер по Госреестру 16500-97);
- мера электрического сопротивления однозначная МС 3050, с номинальным сопротивлением 100 Ом, класса точности 0,01 (номер по Госреестру 28926-05);

- магазин сопротивления Р 4831, с диапазоном воспроизведения сопротивления от 0,001 до $111111,10$ Ом, класса точности $0,02/2 \times 10^{-6}$ (номер по Госреестру 38510-08);
- барометр образцовый переносной 1-го разряда БОП-1М-2, с диапазоном измерений от 5 до 1100 гПа, с абсолютной погрешностью ± 10 Па (номер по Госреестру 26469-04);
- источник питания постоянного тока Б5-45, с наибольшим значением напряжения 50 В и с допускаемым отклонением $\pm 0,5$ % от установленного напряжения (номер по Госреестру 5965-77).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в руководстве эксплуатации на преобразователи давления измерительные.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным IS-20-S, IS-20-F, IS-20-H, IS-21-S и IS-21-F

1 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»

2 ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерения абсолютного давления в диапазоне от $2,7 \times 10^2$ до 4000×10^2 Па

3 ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

«WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия

Адрес: Alexander-Wiegand-StraBe 30, 63911 Klingenberg – Germany

Тел/Факс: +49 9372 132-0/ +49 9372132406

E-mail: info@wika.de

Заявитель

ЗАО «ВИКА МЕРА»

Юридический адрес: 117526, г. Москва, пр-т Вернадского, 101/3, офис 509/510

Фактический адрес: 127015, г. Москва, ул. Вятская, д. 27, стр.17, офис 204-207.

Тел./Факс: (495) 648-01-80/(495) 648-01-81/648-01-82

E-mail: info@wika.ru, web: www.wika.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.

Тел./Факс: (495) 544-00-00, (499) 129-19-11/ (499) 124-99-96.

E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru.

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«_____» _____ 2012г.