



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14537 от 1 ноября 2021 г.

Срок действия до 19 октября 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART мод. 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540

Производитель:

АО «НПК «ВИП», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП 95-221-2013 «Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками 36 месяцев

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.11.2021 № 108

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 ноября 2021 г. № 14534

Наименование типа средств измерений и их обозначение: преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540

Назначение и область применения: преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения и преобразования измеряемой величины – давления абсолютного, избыточного, разрежения, давления-разрежения, гидростатического, разности давлений нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких рабочих сред – в унифицированный выходной сигнал: токовый 4–20 мА, напряжения постоянного тока 0,8–3,2 В, цифровой сигнал на базе HART-протокола или на базе интерфейса RS485.

Описание: принцип действия преобразователей основан на тензорезистивном эффекте в полупроводниковом чувствительном элементе. Под воздействием измеряемой величины мембрана деформируется, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов чувствительного элемента, а вследствие этого, изменение выходного электрического сигнала. Электрический сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство, а так же на устройство, формирующее унифицированный аналоговый и цифровой выходные сигналы.

Конструктивно преобразователь состоит из первичного преобразователя давления и электронного блока обработки сигналов.

Преобразователи предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Взрывозащищенные преобразователи имеют виды взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и (или) «искробезопасная электрическая цепь».

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART выпускаются в 25 модификациях, отличающихся видом измеряемого давления, верхними пределами измерений, габаритными размерами и массой. Преобразователи выпускаются в стандартном корпусе и корпусе с усиленной механической прочностью с маркировкой «S» с фланцевым и штуцерным типами соединения.

Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP54, IP67 по ГОСТ 14254-2015 в зависимости от модификации.



По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются виброустойчивыми и соответствуют группе L3, V1 или V2 по ГОСТ Р 52931-2008* в зависимости от модификации.

Преобразователи являются изделиями однофункциональными, одноканальными, восстанавливаемыми и ремонтируемыми в условиях предприятия-изготовителя.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1–3.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в этикетку (паспорт).

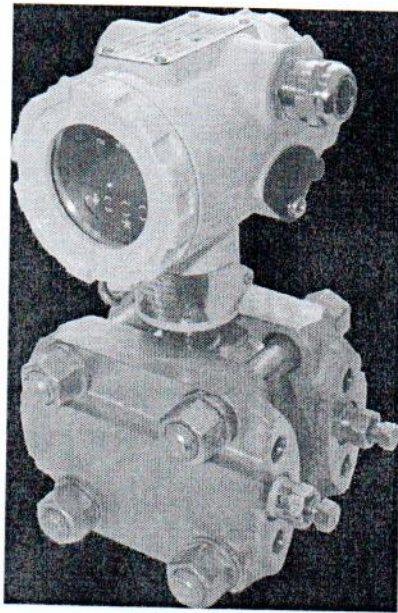


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя в стандартном корпусе

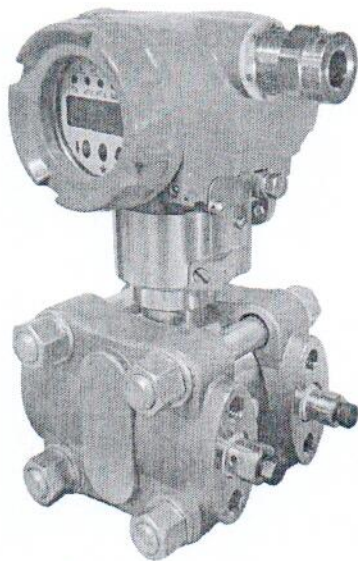


Рисунок 2 – Общий вид преобразователя в корпусе с усиленной механической прочностью с маркировкой «S» с фланцевым типом соединения

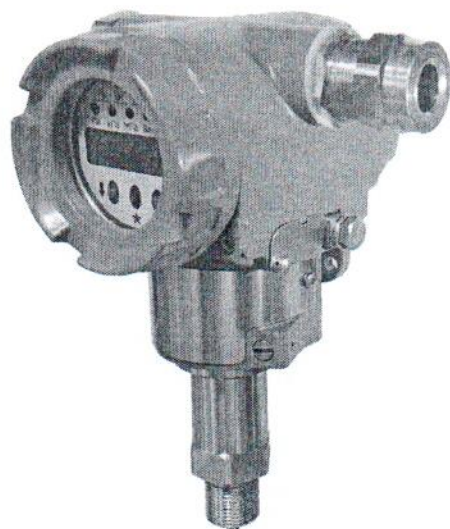


Рисунок 3 – Общий вид преобразователя в корпусе с усиленной механической прочностью с маркировкой «S» с штуцерным типом соединения



Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений (ВПИ)*: для преобразователей избыточного давления для преобразователей абсолютного давления для преобразователей разрежения для преобразователей давления-разрежения с одинаковыми по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения с различающимися по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения: по избыточному давлению по разрежению для преобразователей разности давлений для преобразователей гидростатического давления	от 0,16 до 250 кПа от 2,5 до 250 кПа от 0,16 до 100 кПа от 0,125 до 20 кПа от 12,5 до 150 кПа от 12,5 до 100 кПа от 0,16 кПа до 16 МПа от 1,6 до 250 кПа
Вариация выходного сигнала, % от ВПИ, не более	$0,5 \cdot \gamma$
Пульсация выходного сигнала, % от ВПИ, не более: в диапазоне частот от 0,06 до 5 Гц включ. в диапазоне частот от 5 до 10^6 Гц	$0,7 \gamma$ 0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием вибрации, % от ВПИ: k для преобразователей модификаций 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1530, 1540 k для преобразователей модификаций 1450, 1460	$\pm k \cdot \frac{P_{max}}{P_B}$ 0,25 0,1
Пределы дополнительной приведенной погрешности преобразователей разности давлений и гидростатического давления при двухстороннем нагружении рабочим избыточным давлением, % от ВПИ: Kf для преобразователей модификации 1412 Kf для преобразователей модификации 1420 Kf для преобразователей модификаций 1430, 1434, 1440, 1444, 1530, 1540 Kf для преобразователей модификаций 1450, 1460	$Kf \cdot P_{раб} \cdot \frac{P_{max}}{P_B}$ $\pm 0,2 \text{ \%}/1 \text{ МПа}$ $\pm 0,08 \text{ \%}/1 \text{ МПа}$ $\pm 0,04 \text{ \%}/1 \text{ МПа}$ $\pm 0,02 \text{ \%}/1 \text{ МПа}$
* Допускается указывать ВПИ преобразователей в других единицах давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ВПИ преобразователей, поставляемых на экспорт, могут быть выражены в единицах величин, предусмотренных договором (контрактом), заключенным с заказчиком	



Таблица 2 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1020

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$6 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 10 \text{ кПа}$	$2,5 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 6 \text{ кПа}$	
1020	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm(0,1 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1030

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ			Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$25 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 40 \text{ кПа}$	$6 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 25 \text{ кПа}$	$4 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 6 \text{ кПа}$	
1030	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm(0,05 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$
	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$	$\pm(0,1 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификаций 1112, 1212, 1412

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ			Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$1 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 4 \text{ кПа}$	$0,4 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 1 \text{ кПа}$	$0,16 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 0,4 \text{ кПа}$	
1112, 1212, 1412	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm(0,05 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$
	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$	$\pm(0,1 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1312

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ			Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$1 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}}^+ + P_{\text{в}}^- < 1,6 \text{ кПа}$	$0,64 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}}^+ + P_{\text{в}}^- < 1 \text{ кПа}$	$0,25 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}}^+ + P_{\text{в}}^- < 0,64 \text{ кПа}$	
1312	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm(0,05 + 0,05 \cdot P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$
	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$	$\pm(0,1 + 0,05 \cdot P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$

Таблица 6 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1240

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$P_{\text{max}}/10 \leq P_{\text{в}} \leq P_{\text{max}}$	
1240	$\pm 0,15$	$\pm(0,05 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$
	$\pm 0,25$	
	$\pm 0,5$	$\pm(0,1 + 0,05 P_{\text{max}}/P_{\text{в}})$



Таблица 7 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификаций 1040, 1120, 1130, 1140, 1220, 1230, 1320, 1330, 1340, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ/ пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ**		
	$P_{max}/3 \leq P_v \leq P_{max}$	$P_{max}/10 \leq P_v < P_{max}/3$	$P_{max}/25 \leq P_v < P_{max}/10$
1040, 1120, 1130, 1140, 1220, 1230, 1320, 1330, 1340, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540	$0,075 / \pm(0,05 + 0,05 \cdot \frac{P_{max}}{P_v})$	$0,075 + 0,007 \cdot (\frac{P_{max}}{P_v} - 3) / \pm(0,05 + 0,05 \cdot \frac{P_{max}}{P_v})$	$0,124 + 0,012 \cdot (\frac{P_{max}}{P_v} - 10) / \pm(0,1 + 0,04 \cdot \frac{P_{max}}{P_v})$
	$\pm 0,1 / \pm(0,05 + 0,05 P_{max}/P_v)$	$\pm 0,15 / \pm(0,05 + 0,05 P_{max}/P_v)$	$\pm 0,5 / \pm(0,1 + 0,04 P_{max}/P_v)$
	$\pm 0,15 / \pm(0,05 + 0,05 P_{max}/P_v)$		
	$\pm 0,25 / \pm(0,05 + 0,05 P_{max}/P_v)$		
	$\pm 0,5 / \pm(0,1 + 0,05 P_{max}/P_v)$	$\pm 1,0 / \pm(0,1 + 0,04 P_{max}/P_v)$	

** Значения рассчитанных пределов допускаемой основной приведенной погрешности округляют до двух значащих цифр

Примечания:

P_{max} – максимальный верхний предел измерений для соответствующей модификации преобразователя.

P_v – верхний предел измерений, на который настроен преобразователь.

$P_{раб}$ – значение рабочего избыточного давления.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал:	аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, совмещенный с цифровым сигналом в стандарте протокола HART; аналоговый сигнал напряжения постоянного тока от 0,8 до 3,2 В; цифровой сигнал на базе интерфейса RS485; аналоговый сигнал напряжения постоянного тока от 0,8 до 3,2 В, совмещенный с цифровым сигналом протокола HART.

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: для преобразователей невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»	от 6 до 42
для преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	от 6 до 24
номинальное значение для преобразователей с выходным сигналом по напряжению для остальных преобразователей	7 ± 0,5 24 ± 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более: для преобразователей невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»	1,5
для преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	1,2
Масса (в зависимости от модификации преобразователя), кг	от 5 до 12
Габаритные размеры, мм, не более: высота	260
ширина	225
длина	200
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С	от -61 до +70
Относительная влажность, %, не более	100 при температуре 30 °С
Средняя наработка на отказ, ч	157 000
Средний срок службы, лет	14

Комплектность:

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь давления измерительный	АГБР.406239.001-33	1 шт.	Исполнение и обозначение в соответствии с заказом
Этикетка (паспорт)	АГБР.406239.001-33ПС	1 шт.	
Методика поверки	МП 95-221-2013 с изменением № 1	1 шт.	На 100 шт. или в один адрес, или по заказу, или в электронном виде
Руководство по эксплуатации	АГБР.406239.001-ХХР Э	1 шт.	
Сертификат соответствия (копия)	—	1 шт.	Для СДВ-SMART-Exd по запросу
Инструкция по монтажу кабельных вводов	—	1 шт.	



Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП 95-221-2013 с изменением № 1 «Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Методика поверки», утвержденным в 2020 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ Р 52931-2008* «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^3$ Па»;

ГОСТ 8.187-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па»;

ГОСТ Р 8.840-2013* «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 - 1 \cdot 10^6$ Па»;

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

методику поверки:

МП 95-221-2013 с изменением № 1 «Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Методика поверки»

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице. Таблица 10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EPDD_hart.a43
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО преобразователей «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014*.

*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р», «Р» носят справочный характер.



Производитель средств измерений:

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ВИП»

(АО «НПК ВИП»)

Адрес: 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, стр. 7

Тел./факс: (343) 302-03-63, 302-03-53

E-mail: info@zaovip.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

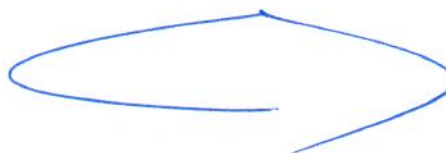
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел.: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

