



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.30.005.А № 60153/1

Срок действия до 19 октября 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций  
1041, 1050, 1051, 2050, 1060, 1061, 2060, 1141, 1150, 1151, 2150, 1160, 1161, 2160,  
1171, 2170, 1341, 1350, 1351, 2350

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество "Научно-производственный комплекс "ВИП"  
(АО "НПК ВИП"), г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 61936-15

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 95-221-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 5 лет

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2018 г. № 2715

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



А.В.Кулешов

..... 2018 г.

Серия СИ

№ 033898



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2715 от 21.12.2018 г.)

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций 1041, 1050, 1051, 2050, 1060, 1061, 2060, 1141, 1150, 1151, 2150, 1160, 1161, 2160, 1171, 2170, 1341, 1350, 1351, 2350

**Назначение средства измерений**

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций 1041, 1050, 1051, 2050, 1060, 1061, 2060, 1141, 1150, 1151, 2150, 1160, 1161, 2160, 1171, 2170, 1341, 1350, 1351, 2350 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения и преобразования измеряемой величины - давления абсолютного, избыточного, давления-разрежения нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких рабочих сред - в унифицированный токовый выходной сигнал 4-20 мА и цифровой сигнал на базе HART-протокола.

**Описание средства измерений**

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 цифровой 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» или «искробезопасная электрическая цепь».

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART выпускаются в 20 модификациях, отличающихся видом измеряемого давления, верхними пределами измерений, габаритными размерами и массой.

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 V2 по ГОСТ Р 52931-2008.

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

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1-2.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя без разделительной мембраны

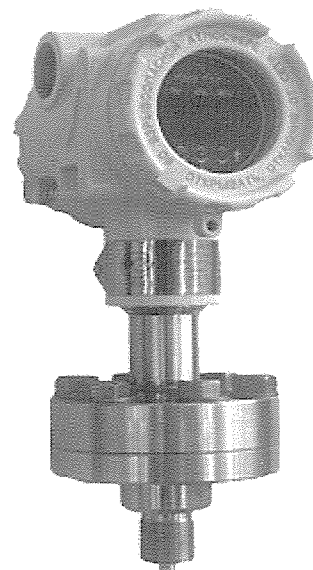


Рисунок 2 – Общий вид преобразователя с разделительной мембраной

### Программное обеспечение

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

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого для передачи данных с преобразователя на внешние устройства, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений (ВПИ) по ГОСТ 22520: - для преобразователей избыточного давления - для преобразователей абсолютного давления - для преобразователей давления-разрежения с различающимися по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения: - по избыточному давлению - по разрежению	от 25 кПа до 100 МПа от 4 кПа до 16 МПа  от 31,5 кПа до 2,4 МПа от 31,5 кПа до 100 кПа

Дополнение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности $\gamma$ , %	В соответствии с таблицами 3-5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности $\gamma_t$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, %	В соответствии с таблицами 3-5
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 <sup>6</sup> Гц	0,7 $\gamma$ 0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием вибрации, % от ВПИ	$\pm 1,0 \cdot \frac{P_{max}}{P_e}$

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 1041

Модификация преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от ВПИ/ пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\gamma_t$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ*		
	$P_{max}/10 \leq P_e \leq P_{max}$	$P_{max}/25 \leq P_e < P_{max}/10$	$P_e < P_{max}/25$
1041	$\pm 0,15/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$	$\pm 0,5/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$	$\pm 1,0/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$
	$\pm 0,25/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$		
	$\pm 0,5/$ $\pm (0,1+0,05 P_{max}/ P_B)$	$\pm 1,0/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$	$\pm 1,5/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$

\* $P_{max}$  – максимальный верхний предел измерений для соответствующей модификации преобразователя.  
 $P_e$  – верхний предел измерений, на который настроен преобразователь.  
 $P_{раб}$  – значение рабочего избыточного давления

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 1050, 1051, 2050, 1141, 1341

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от ВПИ/ пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\gamma_t$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ	
	$P_{max}/10 \leq P_e \leq P_{max}$	$P_{max}/25 \leq P_e < P_{max}/10$
1050, 1051, 2050, 1141, 1341	$\pm 0,15/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$	$\pm 0,5/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$
	$\pm 0,25/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$	
	$\pm 0,5/$ $\pm (0,1+0,05 P_{max}/ P_B)$	$\pm 1,0/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификаций 1060, 1061, 2060, 1150, 1151, 2150, 1160, 1161, 2160, 1171, 2170, 1350, 1351, 2350

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % от ВПИ/ пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $\gamma_t$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ		
	$P_{max}/3 \leq P_e \leq P_{max}$	$P_{max}/10 \leq P_e < P_{max}/3$	$P_{max}/25 \leq P_e < P_{max}/10$
1060, 1061, 2060, 1150, 1151, 2150, 1160, 1161, 2160, 1171, 2170, 1350, 1351, 2350	$\pm 0,1/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$	$\pm 0,15/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$	$\pm 0,5/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$
	$\pm 0,15/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$		
	$\pm 0,25/$ $\pm (0,05+0,05 P_{max}/ P_B)$		
	$\pm 0,5/$ $\pm (0,1+0,05 P_{max}/ P_B)$		$\pm 1,0/$ $\pm (0,1+0,04 P_{max}/ P_B)$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал:	аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, совмещенный с цифровым сигналом в стандарте протокола HART
Напряжение питания постоянного тока, В: - для преобразователей с аналоговым выходным сигналом невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» - для преобразователей с цифровым выходным сигналом на базе HART протокола невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» - для преобразователей с аналоговым выходным сигналом с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» - для преобразователей с цифровым выходным сигналом на базе HART протокола с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» - номинальное значение	от 14 до 42  от 18,5 до 42  от 14 до 24  от 18,5 до 24 24±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более: - для преобразователей невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» - для преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	1,0  0,8
Масса (в зависимости от модификации преобразователя), кг	от 1 до 2,5
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	220 155 110
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -61 до +70 100 при температуре 30 °С
Средний срок службы, лет	14
Средняя наработка на отказ, ч	157 000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист этикетки типографским способом и на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя, лазерным способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 7 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления измерительный	СДВ-SMART	1 шт.
Этикетка (паспорт)	АГБР.406239.001-33 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 95-221-2013	1 экз.*
Руководство по эксплуатации	АГБР.406239.001-12РЭ	1 экз.*
* На 100 шт. или в один адрес, или по заказу		

**Поверка**

осуществляется по документу МП 95-221-2013 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 18 марта 2015 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы абсолютного давления 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 100 кПа (калибратор давления СРG2500, рег. № 54615-13);
- рабочий эталон единицы избыточного давления 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 30 МПа (калибратор давления СРС8000, рег. № 59862-15);
- рабочий эталон единицы давления 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 400 кПа (калибратор давления СРС6000, рег. № 59862-15);
- рабочий эталон единицы избыточного давления 1 разряда в диапазоне значений от 0,005 до 25 кПа (калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух-I, рег. № 42701-09);
- рабочий эталон единицы избыточного давления 1 разряда в диапазоне значений от 4 до 250 МПа (манометр грузопоршневой Р3860-MPA, рег. № 56428-14);
- рабочий эталон единицы избыточного давления 1 разряда в диапазоне значений от 0,2 до 100 МПа (манометр грузопоршневой МП-1000, рег. № 52189-16);
- рабочий эталон единицы электрического сопротивления 1 разряда с номинальным значением 50 Ом (мера электрического сопротивления однозначная МС 3050М, рег. № 46843-11);
- рабочий эталон единицы постоянного электрического напряжения 3 разряда в диапазоне значений от 100 мВ до 1000 В, единицы силы постоянного электрического тока 2 разряда в диапазоне значений от 10 мА до 3 А (мультиметр цифровой 34401А, рег. № 54848-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей с требуемой точностью.

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

Данные о методиках (методах) измерений  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным СДВ-SMART, модификаций 1041, 1050, 1051, 2050, 1060, 1061, 2060, 1141, 1150, 1151, 2150, 1160, 1161, 2160, 1171, 2170, 1341, 1350, 1351, 2350**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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

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

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

АГБР.406239.010 ТУ Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Технические условия

#### Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ВИП» (АО «НПК ВИП»)

ИНН 6662058814

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

Тел.(факс): (343) 3020363

E-mail: info@zaovip.ru

#### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

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

Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

«28» 10

2018 г.



ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
*4/село* ЛИСТОВ(А)

