МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

26 октября 2023 г. № 2260

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденном типе средства измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденном типе средства измерений в части сведений о месте осуществления деятельности изготовителя утвержденного типа средства измерений согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененное описание типа средства измерений, прилагаемое к настоящему приказу.

3. ФГБУ «ВНИИМС» внести сведения об утвержденном типе средства измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» октября 2023 г. № 2260

Сведения
об утвержденном типе средства измерений, подлежащие изменению
в части сведений о месте осуществления деятельности изготовителя

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Датчики давления	ЭМИС-БАР	72888-18	Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»), г. Челябинск	456510, Челябинская обл., Сосновский р-н, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 7/1, оф. 301/2	456518, Челябинская обл., Сосновский р-н, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 7/1; 454112, Челябинская обл., г. Челябинск, Комсомольский пр-кт, д. 29	Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»), г. Челябинск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» октября 2023 г. № 2260

Регистрационный № 72888-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления ЭМИС-БАР

Назначение средства измерений

Датчики давления ЭМИС-БАР (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений давления (избыточного, избыточного-разрежения, абсолютного, гидростатического и дифференциального (разности давлений) и преобразования измеренного давления в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым сигналом в стандарте HART (WirelessHART) или цифровой (Profibus PA; FOUNDATION Fieldbus; 232/485 RTU/Modbus), а также отображения измеренного значения на дисплее.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков реализован на пьезорезистивном методе измерения давления, основанном на измерении разности напряжений на электрических сопротивлениях мостовой схемы интегрального чувствительного элемента из монокристаллического кремния при механическом воздействии на него. Чувствительный элемент закреплен на подложке из кремния, которая, в свою очередь, закреплена на измерительной мембране. При изменении давления рабочей среды меняются геометрические размеры и электрические сопротивления пьезорезисторов моста Уитстона. Разность потенциалов на выходах моста Уитстона зависит от текущего давления. После двойного преобразования напряжения выхода моста (аналогоцифрового и цифроаналогового), усиления, фильтрации, модуляции формируется выходной сигнал датчика. Для передачи измерительной информации в датчиках используется выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым сигналом в стандарте HART (WirelessHART) или цифровой выходной сигнал (Profibus PA, FOUNDATION Fieldbus, 232/485 RTU/Modbus). Зависимость аналогового выходного сигнала силы постоянного тока от входной измеряемой величины давления – линейно убывающая, линейно возрастающая или с квадратичной зависимостью. Для отображения информации датчики опционально оснащаются дисплеем (ЖКИ).

Датчики конструктивно состоят из приемника давления и электронного блока.

Датчики выпускаются в моделях, которые отличаются друг от друга конструкцией и видом измеряемого давления, диапазонами измерений, точностными характеристиками и видами выходного сигнала:

- для измерений избыточного давления и избыточного давления-разрежения: ЭМИС−БАР 103, ЭМИС−БАР 105, ЭМИС−БАР 113, ЭМИС−БАР 173, ЭМИС−БАР 174;
- для измерений абсолютного давления: ЭМИС−БАР 123, ЭМИС−БАР 133, ЭМИС−БАР 175, ЭМИС−БАР 176;
- для измерений гидростатического давления: ЭМИС−БАР 163, ЭМИС−БАР 164;

- для измерений разности давлений: ЭМИС-БАР 143, ЭМИС-БАР 153, ЭМИС-БАР 183, ЭМИС−БАР 184, ЭМИС-БАР 185, ЭМИС-БАР 186, ЭМИС-БАР 187, ЭМИС-БАР 188, ЭМИС-БАР 193.

В датчиках избыточного и абсолютного давления электронный блок крепится на резьбовой части приемника давления. Приемник давления состоит из сенсора с измерительной мембраной. В электронном блоке размещены: электронная плата, крышки с уплотнениями, модуль ЖКИ, RFI фильтры, клеммная колодка, кнопки настройки. Конструкция датчиков разности давлений полностью идентична, за исключением приемника давления. Приемник давления состоит из сенсора с двумя измерительными мембранами, фланцев и крепежа.

Датчики обладают функцией перенастройки диапазона измерений.

Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунке 1.





ЭМИС-БАР 103; ЭМИС-БАР 123





ЭМИС-БАР 113





ЭМИС-БАР 105; ЭМИС-БАР 133; ЭМИС-БАР 143;
ЭМИС-БАР 153; ЭМИС-БАР 193





ЭМИС-БАР 163; ЭМИС-БАР 164





ЭМИС-БАР 173; ЭМИС-БАР 174; ЭМИС-БАР 175; ЭМИС-БАР 176





ЭМИС-БАР 183; ЭМИС-БАР 184; ЭМИС-БАР 185;
ЭМИС-БАР 186; ЭМИС-БАР 187; ЭМИС-БАР 188

Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Пломбирование датчиков давления ЭМИС-БАР не предусмотрено. Защита от несанкционированного доступа к внутренним элементам датчика обеспечивается конструкцией. Защита от несанкционированной перенастройки датчика обеспечивается блокировкой клавиатуры управления электронного блока при помощи внутренней программы.

Заводские номера датчиков состоят из арабских цифр нарастающим итогом по системе нумерации предприятия-изготовителя, нанесены на металлическую табличку с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки, табличка с наименованием исполнения датчика, его заводским номером и знаком утверждения типа крепится на корпус электронного блока. Место расположения заводского номера датчика и знака утверждения типа приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места расположения заводского номера и знака утверждения типа

Знак поверки датчиков наносится в паспорт датчика и (или) свидетельство.

Программное обеспечение

Датчики имеют программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

Нормирование метрологических характеристик датчиков проведено с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMIS-BAR
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	DD21 или 1.00[1)]
Цифровой идентификатор	-
[1)] Для датчиков, выпущенных по ТУ 26.51.52-080-14145564-2018 с изм. 5.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерения, МПа: - абсолютного давления - гидростатического давления - избыточного давления (и давления разрежения) - разности давлений	 от 0 до 40 от -0,5 до 10 от -0,1013 до 70 от -0,5 до 20
Давление перегрузки, МПа: - абсолютного давления - гидростатического давления - избыточного давления (и давления разрежения) - разности давлений	 до 60 МПа (абсолютное) до 16 МПа (избыточное) до 105 МПа (избыточное) до 60 МПа (избыточное)
Вариация выходного сигнала	не превышает значения допускаемой приведенной погрешности

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений для датчиков с аналоговым выходным сигналом в зависимости от модели

<table>
<tr><td rowspan="2">Применяемость по моделям</td><td colspan="4">Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности (γ) и пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности в зависимости от коэффициента перенастройки диапазона измерений (r), %</td></tr>
<tr><td>γ</td><td>r[1)] ≤ 10</td><td>$10 < r \leq 30$</td><td>$30 < r \leq 100$[2)]</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">103, 105, 113, 123, 133, 143, 153</td><td>±0,04</td><td>±0,04</td><td>±(0,004·r)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>±0,065</td><td>±0,065</td><td>±(0,0065·r)</td><td>±(0,005·r+0,071)</td></tr>
<tr><td>163, 164</td><td>±0,074</td><td>±0,074</td><td>±(0,0074·r)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164</td><td>±0,1</td><td>±0,1</td><td colspan="2">±(0,01·r)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164</td><td>γ</td><td colspan="2">$r \leq 20$</td><td>$20 < r \leq 30$ и $30 < r \leq 100$ [2)]</td></tr>
<tr><td>±0,15; ±0,16; ±0,2</td><td colspan="2">±0,15; ±0,16; ±0,2</td><td>±(0,01·r)</td></tr>
<tr><td>γ</td><td colspan="2">$r \leq 30$</td><td>$30 < r \leq 100$ [2)]</td></tr>
<tr><td>±0,25</td><td colspan="2">±0,25</td><td>±(0,01·r)</td></tr>
</table>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153, 163, 164	γ	$r \le 30$ и $30 < r \le 50$ [2)]		$50 < r \le 100$ [2)]
	±0,4; ±0,5	±0,4; ±0,5		±(0,01·r)
	γ	$r \le 100$ [2)]		
	±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5	±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5		
173, 174	γ	$r \le 5$		$5 < r \le 20$
	±0,1	±(0,09+0,01·r)		±(0,09+0,012·r)
	от ±0,15 до ±2,5[3)]	от ±0,15 до ±2,5[3)]		±[0,09+(γ/10)·r]
175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 193	±0,15	±0,15		±(0,09+0,012·r)
	от ±0,2 до ±2,5[3)]	от ±0,2 до ±2,5[3)]		±[0,09+(γ/10)·r]
193	±0,086	±0,086		±(0,071+0,0029·r)

П р и м е ч а н и я:

[1)] r – коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика, вычисляется как отношение максимального верхнего предела измерений к верхнему пределу измерений после перенастройки.

[2)] При перенастройки значения r свыше 30 до 100 включительно возможны только для моделей 103, 105, 113, 123, 133, 143, 153.

[3)] Указан диапазон предельных значений допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений. Конкретное значение пределов указывается в паспорте и выбирается из ряда: ±0,1; ±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5, установленного в технической документации изготовителя.

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений для датчиков с цифровым выходным сигналом в зависимости от модели

Применяемость по моделям	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153	±0,04; ±0,065	±0,1; ±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5
163, 164	±0,074	±0,1; ±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5
173, 174	±0,1; ±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5	
175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188	±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5	
193	±0,086; ±0,15; ±0,16; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5	

Таблица 5 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений от воздействия изменений температуры окружающей среды датчиков на каждые 10 °С в зависимости от модели

Применяемость по моделям	Пределы дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности от воздействия изменений температуры окружающей среды, %/10 °С
для моделей с аналоговым выходным сигналом	
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153	±(0,023·*r*+0,02)
163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188	±(0,04·*r*+0,04)
193	±(0,046·*r*+0,04)
для моделей с цифровым выходным сигналом	
103, 105, 113, 123, 133, 143, 153	±0,043
163, 164, 173, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 186, 187, 188	±0,08
193	±0,086

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от 20 до 95 от 84 до 106,7
Виды выходного сигнала: – аналоговый – цифровой	 от 4 до 20 мА HART; WirelessHART [1)]; Profibus PA; FOUNDATION Fieldbus; 232/485 RTU/Modbus
Напряжение питания (постоянного тока), В: – выходной сигнал от 4 до 20 мА/HART (WirelessHART) – выходной сигнал Profibus PA и FOUNDATION Fieldbus – выходной сигнал 232/485 RTU/Modbus – для искробезопасного исполнения	 от 10,5 до 45 от 9 до 32 от 12 до 36 от 12 до 28
Средняя наработка на отказ, ч	220000
Средний срок службы, лет	30

Продолжение таблицы 6

1	2
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP 65, IP 66, IP 67, IP 68
Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм, не более	420 × 400 × 350
Масса [2], кг, не более	от 1,6 до 6,4
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	 от -60 [3] до +85 от 20 до 95 от 84 до 106,7
Вид взрывозащиты [4]	- искробезопасная электрическая цепь уровня «ia»; - взрывонепроницаемая оболочка уровня «d»; - комбинированная взрывозащита; - рудничное исполнение
Примечания: 1 – С применением WirelessHART adapter. 2 – В зависимости от модели и без учета капилляров и фланцев. 3 – Дисплей сохраняет работоспособность при рабочем диапазоне температур окружающего воздуха от минус 42 °С до плюс 85 °С. Воздействие температуры окружающего воздуха ниже минус 42 °С не приводит к повреждению дисплея, при этом показания дисплея могут быть нечитаемыми, частота его обновления снижается. Работоспособность дисплея не влияет на метрологические характеристики и работоспособность датчика давления. 4 – Маркировка взрывозащиты согласно действующему сертификату соответствия ТР ТС 012/2011	

Знак утверждения типа

наносится на металлическую табличку с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки и крепится на корпус электронного блока датчика. Также наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководство по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	ЭМИС-БАР*	1 шт.
Паспорт	ЭБ 100.000.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭБ 100.000.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ЭБ 100.000.00 МП	1 экз. на партию
_____ * Модель и исполнение датчика определяется при заказе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе ЭБ 100.000.00 РЭ «Датчики давления ЭМИС-БАР. Руководство по эксплуатации» в разделе 2.3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления ЭМИС-БАР

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339;

ГОСТ 8.187-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па;

ГОСТ Р 8.840-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^6$ Па;

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

ТУ 26.51.52-080-14145564-2018 с изм. 5 Датчики давления ЭМИС-БАР. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»)
ИНН 7729428453
Юридический адрес: 454007, Челябинская обл., г. Челябинск, пр-кт Ленина, д. 3, оф. 308

Адреса мест осуществления деятельности:
456518, Челябинская обл., Сосновский р-н, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 7/1;
454112, Челябинская обл., г. Челябинск, Комсомольский пр-кт, д. 29
Телефон: +7 (351) 729-99-12
Web-сайт: emis-kip.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Web-сайт: kip-mce.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.