

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 возрастающая или с квадратичной зависимостью. Для отображения информации датчики опционально оснащаются дисплеем (ЖКИ).

Датчики конструктивно состоят из приемника давления и электронного блока.

Датчики давления выпускаются в следующих моделях:

- 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 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;
- для измерений абсолютного давления: ЭМИС-БАР 123, ЭМИС-БАР 133, ЭМИС-БАР 175, ЭМИС-БАР 176;

которые отличаются друг от друга конструкцией, видом измеряемого давления, диапазонами измерений, точностными характеристиками и видом выходного сигнала.

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. Защита от несанкционированного доступа к внутренним элементам датчика обеспечивается конструкцией. Защита от несанкционированной перенастройки датчика обеспечивается блокировкой клавиатуры и защитой от записи, которая обеспечивается нанесением пломбы в соответствии с рисунком 2.



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



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

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

Нормирование метрологических характеристик датчиков проведено с учётом влияния РПО.

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

Идентификационные данные РПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные РПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMIS_BAR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже DD21
Цифровой идентификатор	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков избыточного давления и избыточного давления - разрежения

Наименование параметра	Модель			
	103, 105, 113	163, 164	173	174
1	2	3	4	5
Диапазон ¹⁾ измерений избыточного давления, МПа	от -0,1 до +69			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	$\pm 0,04$ при $r^2 \leq 10$, $\pm(0,004 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30^3$; или $\pm 0,065$ при $r \leq 10$, $\pm(0,0065 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30^3$, $\pm(0,005 \cdot r + 0,071)$ при $30 < r \leq 100^3$; или от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^4$ при $r \leq 10$, $\pm(\gamma/10 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$, $\pm(\gamma/10 \cdot r + 0,071)$ при $30 < r \leq 100$.	$\pm 0,074$ при $r \leq 10$, $\pm(0,0074 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$; или от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^4$ при $r \leq 10$, $\pm(\gamma/10 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$.	$\pm(0,09 + 0,01 \cdot r)$ при $r \leq 5$, $\pm(0,09 + 0,012 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$; или от $\pm 0,15$ до $\pm 2,5^4$ при $r \leq 5$, $\pm(0,09 + \gamma/10 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$.	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	$\pm 0,04$; $\pm 0,065$; от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^4$	$\pm 0,074$; от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^4$	от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^4$	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т, °С), %	$\pm(0,08 \cdot r + 0,10)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,10 \cdot r + 0,15)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm(0,26 \cdot r + 0,39)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -40$.	$\pm(0,10 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,10 \cdot r + 0,15)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm(0,26 \cdot r + 0,39)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -40$.	при $r \leq 10$: $\pm(0,10 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,26 \cdot r + 0,52)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$; при $10 < r \leq 20$: $\pm(0,15 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,39 \cdot r + 0,52)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$.	при $r \leq 10$: $\pm(0,15 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$; $\pm(0,39 \cdot r + 0,52)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$; при $10 < r \leq 20$: $\pm(0,25 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,65 \cdot r + 0,52)$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т, °С), %	$\pm 0,18$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,25$ на $10\text{ }^\circ\text{C}$ при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm 0,65$ на $10\text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -40$.	$\pm 0,30$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,25$ на $10\text{ }^\circ\text{C}$ при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm 0,65$ на $10\text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -40$.	$\pm 0,30$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,78$ на $10\text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$.	$\pm 0,35$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$; $\pm 0,91$ на $10\text{ }^\circ\text{C}$ при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$;

¹⁾ Указан от нижнего предела измерений до верхнего предела измерений, конкретный диапазон измерений в соответствии с таблицей 5.

²⁾ r – коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика давления, вычисляется как отношение максимального верхнего предела измерений ($P_{\text{вmax}}$, в соответствии с таблицей 5) к верхнему пределу измерений после перенастройки ($P_{\text{в}}$).

³⁾ Кроме модели 113.

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

Вариация не превышает значения допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков разности давлений

Наименование параметра	Модель		
	143, 153	183, 184, 185, 186, 187	193
1	2	3	4
Диапазон ¹⁾ измерений разности давлений, МПа	от -0,5 до +20		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	$\pm 0,04$ при $r^2 \leq 10$, $\pm (0,004 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$; или $\pm 0,065$ при $r \leq 10$, $\pm (0,0065 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$, $\pm (0,005 \cdot r + 0,071)$ при $30 < r \leq 100$; или от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^3$ при $r \leq 10$, $\pm (\gamma/10 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$, $\pm (\gamma/10 \cdot r + 0,071)$ при $30 < r \leq 100$.	$\pm 0,15$ при $r \leq 5$, $\pm (0,09 + 0,012 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$; или от $\pm 0,2$ до $\pm 2,5^3$ при $r \leq 5$, $\pm (0,09 + \gamma/10 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$.	$\pm 0,086$ при $r \leq 5$, $\pm (0,071 + 0,0029 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$; или $\pm 0,15$ при $r \leq 5$, $\pm (0,09 + 0,012 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$; или от $\pm 0,2$ до $\pm 2,5^3$ при $r \leq 5$, $\pm (0,09 + \gamma/10 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	$\pm 0,04$; $\pm 0,065$; от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^{3)}$	от $\pm 0,15$ до $\pm 2,5^{3)}$	$\pm 0,086$; от $\pm 0,15$ до $\pm 2,5^{3)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т, °С), %	$\pm(0,08 \cdot r + 0,10)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,10 \cdot r + 0,15)$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm(0,26 \cdot r + 0,39)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.	при $r \leq 10$: $\pm(0,30 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,15 \cdot r + 0,15)$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$, $+60 < T \leq +85$, $\pm(0,39 \cdot r + 0,39)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$; при $10 < r \leq 20$: $\pm(0,30 \cdot r + 0,40)$ при $-10 \leq T < +15$, $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,30 \cdot r + 0,30)$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm(0,39 \cdot r + 0,39)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.	$\pm(0,15 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm(0,20 \cdot r + 0,30)$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm(0,52 \cdot r + 0,78)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т, °С), %	$\pm 0,18$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,25$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm 0,65$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.	$\pm 0,5$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,3$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm 0,78$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.	$\pm 0,25$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,50$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm 1,3$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.

¹⁾ Указан от нижнего предела измерений до верхнего предела измерений, конкретный диапазон измерений в соответствии с таблицей 5.

²⁾ r – коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика давления, вычисляется как отношение максимального верхнего предела измерений ($P_{\text{вmax}}$, в соответствии с таблицей 5) к верхнему пределу измерений после перенастройки ($P_{\text{в}}$).

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

Вариация не превышает значения допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 4 – Метрологические характеристики датчиков абсолютного давления

Наименование параметра	Модель	
	123, 133	175, 176
1	2	3
Диапазон ¹⁾ измерений абсолютного давления, МПа	от 0 до 40	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	$\pm 0,04$ при $r^{2)} \leq 10$, $\pm (0,004 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$; или $\pm 0,065$ при $r \leq 10$, $\pm (0,0065 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$; или от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^{3)}$ при $r \leq 10$, $\pm (\gamma/10 \cdot r)$ при $10 < r \leq 30$.	$\pm 0,15$ при $r \leq 5$, $\pm (0,09 + 0,012 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$; или от $\pm 0,2$ до $\pm 2,5^{3)}$ при $r \leq 5$, $\pm (0,09 + \gamma/10 \cdot r)$ при $5 < r \leq 20$.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С, %	$\pm 0,04$; $\pm 0,065$; от $\pm 0,1$ до $\pm 2,5^{3)}$	от $\pm 0,15$ до $\pm 2,5^{3)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с аналоговым выходным сигналом от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т, °С), %	$\pm (0,08 \cdot r + 0,10)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm (0,10 \cdot r + 0,15)$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm (0,26 \cdot r + 0,39)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$.	при $r \leq 10$: $\pm (0,15 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm (0,39 \cdot r + 0,52)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$; при $10 < r \leq 20$ $\pm (0,25 \cdot r + 0,20)$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm (0,65 \cdot r + 0,52)$ на 10 °С при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$.
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к диапазону измерений для моделей с цифровым выходным сигналом от воздействия изменений температуры окружающей среды (Т, °С), %	$\pm 0,18$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,25$ на 10 °С при $-40 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$, $\pm 0,65$ на 10 °С при $-60 \leq T < -40$	$\pm 0,35$ при $-10 \leq T < +15$ и $+25 < T \leq +60$, $\pm 0,91$ на 10 °С при $-60 \leq T < -10$ и $+60 < T \leq +85$;

Продолжение таблицы 4

1	2	3
<p>¹⁾ Указан от нижнего предела измерений до верхнего предела измерений, конкретный диапазон измерений в соответствии с таблицей 5.</p> <p>²⁾ r – коэффициент перенастройки диапазона измерений датчика давления, вычисляется как отношение максимального верхнего предела измерений ($P_{\text{вmax}}$, в соответствии с таблицей 5) к верхнему пределу измерений после перенастройки ($P_{\text{в}}$).</p> <p>³⁾ Указан диапазон предельных значений допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений. Конкретное значение пределов допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений (γ) указывается в паспорте и выбирается из ряда: $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,16$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,5$; $\pm 0,6$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 2,0$; $\pm 2,5$, установленного в технической документации изготовителя.</p> <p>Вариация не превышает значения допускаемой приведенной погрешности.</p>		

Таблица 5 – Диапазоны измерений

Модель	Диапазон измерений ¹⁾	Диапазон перенастройки ^{2), 4)} от $P_{\text{вmin}}^3$ до $P_{\text{вmax}}^4$	Давление перегрузки
1	2	3	4
ЭМИС-БАР 103	от -100 до 100 кПа от -100 до 400 кПа от -0,1 до 1,6 МПа от -0,1 до 6,3 МПа от -0,1 до 16 МПа от -0,1 до 40 МПа от -0,1 до 69 МПа	от 5 до 100 кПа от 10 до 400 кПа от 0,016 до 1,6 МПа от 0,063 до 6,3 МПа от 0,16 до 16 МПа от 0,4 до 40 МПа от 0,7 до 69 МПа	600 кПа 1 МПа 3,2 МПа 10 МПа 25 МПа 60 МПа 105 МПа
ЭМИС-БАР 105	от -100 до 100 кПа от -100 до 400 кПа от -0,1 до 1,6 МПа от -0,1 до 6,3 МПа от -0,1 до 16 МПа	от 5 до 100 кПа от 10 до 400 кПа от 0,016 до 1,6 МПа от 0,063 до 6,3 МПа от 0,16 до 16 МПа	600 кПа 1 МПа 3,2 МПа 10 МПа 25 МПа
ЭМИС-БАР 113	от -100 до 100 кПа от -100 до 400 кПа от -0,1 до 1,6 МПа от -0,1 до 6,3 МПа	от 5 до 100 кПа от 10 до 400 кПа от 0,016 до 1,6 МПа от 0,063 до 6,3 МПа	600 кПа 1 МПа 3,2 МПа 10 МПа
ЭМИС-БАР 123	от 0 до 25 кПа от 0 до 130 кПа от 0 до 500 кПа от 0 до 3 МПа от 0 до 16 МПа от 0 до 40 МПа	от 0,83 до 25 кПа от 4,3 до 130 кПа от 16 до 500 кПа от 0,1 до 3 МПа от 0,6 до 16 МПа от 1,4 до 40 МПа	600 кПа 1 МПа 3,2 МПа 10 МПа 25 МПа 60 МПа
ЭМИС-БАР 133	от 0 до 25 кПа от 0 до 130 кПа от 0 до 500 кПа от 0 до 3 МПа от 0 до 10 МПа	от 0,83 до 25 кПа от 4,3 до 130 кПа от 16 до 500 кПа от 0,1 до 3 МПа от 0,53 до 10 МПа	3,2 МПа 3,2 МПа 3,2 МПа 16 МПа 25 МПа
ЭМИС-БАР 143	от -10 до 10 кПа от -25 до 25 кПа от -60 до 60 кПа от -160 до 160 кПа от -500 до 500 кПа от -0,5 до 3 МПа от -0,5 до 14 МПа	от 1 до 10 кПа от 1 до 25 кПа от 1 до 60 кПа от 1,6 до 160 кПа от 5 до 500 кПа от 0,03 до 3 МПа от 0,14 до 14 МПа	16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
ЭМИС-БАР 153	от -25 до 25 кПа от -60 до 60 кПа от -160 до 160 кПа от -500 до 500 кПа от -0,5 до 3 МПа от -0,5 до 20 МПа	от 1 до 25 кПа от 1 до 60 кПа от 1,6 до 160 кПа от 5 до 500 кПа от 0,03 до 3 МПа от 0,2 до 20 МПа	42 МПа 42 МПа 42 МПа 42 МПа 42 МПа 42 МПа
ЭМИС-БАР 163, ЭМИС-БАР 164	от -10 до 10 кПа от -25 до 25 кПа от -60 до 60 кПа от -160 до 160 кПа от -500 до 500 кПа от -0,5 до 3 МПа	от 2 до 10 кПа от 2,5 до 25 кПа от 2,5 до 60 кПа от 5,3 до 160 кПа от 16 до 500 кПа от 0,1 до 3 МПа	16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа 16 МПа
ЭМИС-БАР 173, ЭМИС-БАР 174	от -100 до 100 кПа от -100 до 400 кПа от -0,1 до 1,6 МПа от -0,1 до 6,3 МПа от -0,1 до 16 МПа от -0,1 до 40 МПа	от 5 до 100 кПа от 20 до 400 кПа от 0,08 до 1,6 МПа от 0,32 до 6,3 МПа от 0,8 до 16 МПа от 2 до 40 МПа	0,6 МПа 1,0 МПа 3,2 МПа 10 МПа 25 МПа 60 МПа
ЭМИС-БАР 175, ЭМИС-БАР 176	от 0 до 25 кПа от 0 до 130 кПа от 0 до 500 кПа от 0 до 3 МПа от 0 до 16 МПа от 0 до 40 МПа	от 5 до 25 кПа от 10 до 130 кПа от 25 до 500 кПа от 0,15 до 3 МПа от 0,6 до 16 МПа от 1,4 до 40 МПа	0,6 МПа 1,0 МПа 3,2 МПа 10 МПа 25 МПа 60 МПа
ЭМИС-БАР 183, ЭМИС-БАР 184, ЭМИС-БАР 185 ЭМИС-БАР 186, ЭМИС-БАР 187, ЭМИС-БАР 188	от -25 до 25 кПа от -60 до 60 кПа от -160 до 160 кПа от -500 до 500 кПа от -0,5 до 3 МПа от -0,5 до 14 МПа	от 2,5 до 25 кПа от 3 до 60 кПа от 8 до 160 кПа от 25 до 500 кПа от 0,15 до 3 МПа от 0,7 до 14 МПа	0,6 МПа 1,0 МПа 3,2 МПа 10 МПа 25 МПа 60 МПа
ЭМИС-БАР 193	от -2 до 2 кПа	от 0,1 до 2 кПа	0,2 МПа или 3,2 МПа
<p>¹⁾ Указанный диапазон измерений может быть выражен в других единицах измерения давления: Па, кПа, МПа, мбар, бар, psi, м вод. ст., мм вод. ст., мм рт. ст., кгс/см², атм.</p> <p>²⁾ Только для моделей с выходным сигналом от 4 до 20 мА/HART.</p> <p>³⁾ Р_{вmin} – минимальный верхний предел измерений.</p> <p>⁴⁾ Р_{вmax} – максимальный верхний предел измерений.</p>			

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
Типа выходного сигнала - аналоговый - цифровой	от 4 до 20 мА HART (WirelessHART ¹⁾) Profibus PA; FOUNDATION Fieldbus; 232/485 RTU/Modbus

Продолжение таблицы 6

1	2
Напряжение питания (постоянного тока), В – выходной сигнал от 4 до 20 мА/HART (WirelessHART ¹⁾) – 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 Средний срок службы, лет	150000 30
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP 65, IP 66, IP 67, IP 68
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота)	420×400×350
Масса ²⁾ , кг, не более	от 1,6 до 4,0
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	1Ex d IIC T6...T4 Gb X, 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X, 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X
<p>¹⁾ С применением WirelessHART adapter; ²⁾ В зависимости от модели и без учета капилляров и фланцев; ³⁾ Для датчиков с дисплеем от -30 °С.</p>	

Знак утверждения типа

наносится на датчик любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

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.		

Поверка

осуществляется по документу ЭБ 100.000.00 МП «Датчики давления ЭМИС-БАР. Методика поверки», утвержденным ЗАО КИП «МЦЭ» 16.06.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор давления СРС6050, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 70999-18;
- калибратор давления СРГ2500, рег. № 54615-13;
- мультиметр цифровой Fluke 8846A, рег. № 57943-14;

- вольтметр универсальный В7-54/3, рег. № 15250-12;
- мера электрического сопротивления однозначная МС 3050М, рег. № 46843-11.

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на бланк свидетельства о поверке.

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

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

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

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 Датчики давления ЭМИС-БАР. Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Юридический адрес: 454091, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 3, оф. 308

Фактический адрес: 456510, Челябинская область, Сосновский район, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 7/1, оф. 301/2

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 шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Web-сайт: kip-mce.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.