

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «6» июля 2022 г. № 1652

Регистрационный № 85777-22

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи давления измерительные Deltabar**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи давления измерительные Deltabar предназначены для непрерывных измерений и преобразования значений измеряемого параметра – избыточного, абсолютного давления, а также разности давлений газа, жидкости или пара в унифицированный аналоговый и (или) цифровые выходные сигналы.

**Описание средства измерений**

Преобразователи давления измерительные Deltabar (далее преобразователи) состоят из электронного блока и чувствительного элемента, включающего в себя первичный преобразователь давления и измерительную мембрану. Деформация измерительной мембраны под воздействием измеряемого давления преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, напряжения постоянного тока или цифровой выходной сигнал по протоколам HART, HART IP, Profibus, Foundation Fieldbus, Profinet, Modbus, Modbus TCP, IO-Link, Bluetooth, EtherNet/IP, OPC UA, PROFISAFE пропорциональный измеряемому давлению.

Преобразователи изготавливаются следующих модификаций: Deltabar PMD55B, Deltabar PMD75B, Deltabar PMD78B.

Модификации преобразователей различаются по типу монтажных элементов, габаритными размерами и типу выходного сигнала и в зависимости от заводской настройки преобразователи могут быть изготовлены в исполнениях Standard или Platinum.

Модификация преобразователя Deltabar PMD55B имеет однокамерный корпус.

Модификации преобразователей Deltabar PMD75B, Deltabar PMD78B могут иметь однокамерный или двухкамерный корпус.

В зависимости от технических и метрологических характеристик преобразователи могут иметь различные исполнения.

Обозначение исполнения преобразователей приведено в виде буквенно-цифрового кода на этикетке и имеет структуру, расшифровка которой приведена в паспорте на преобразователи:

PMD55B – aa bb c d e f gg h i jjj k l m + nn oo pp qq rr ss tt uu vv ww xx yy

aa – Маркировка взрывозащиты

bb – Выходной сигнал

c – Дисплей

d – Корпус; Материал

e – Электроподключение

f – Тип давления

gg – Максимальное значение диапазона измерений

h – Настроенный диапазон измерений; Единицы измерения

i – Монтаж

jjj – Присоединение к процессу  
k – Материал мембраны  
l – Заполняющая жидкость  
m – Уплотнение  
+  
nn – Исполнение по точности (по умолчанию Standard, опционально может выбираться Platinum)  
oo – Калибровка  
pp – Максимальное рабочее (статическое) давление  
qq – Сервис  
rr – Тесты, сертификаты, декларации  
ss – Дополнительные сертификаты  
tt – Исполнение датчика  
uu – Установленные аксессуары  
vv – Прилагаемые аксессуары  
ww – Адаптация к локальным требованиям  
xx – Версия прошивки  
yy – Маркировка

PMD75B – aa bb c d e f gg h i jjj k l m + nn oo pp qq rr ss tt uu vv ww xx yy zz 11 22

aa – Маркировка взрывозащиты  
bb – Выходной сигнал  
c – Дисплей, управление  
d – Корпус; Материал  
e – Электроподключение  
f – Тип давления  
gg – Максимальное значение диапазона измерений  
h – Настроенный диапазон измерений; Единицы измерения  
i – Монтаж  
jjj – Присоединение к процессу  
k – Материал мембраны  
l – Заполняющая жидкость  
m – Уплотнение  
+  
nn – Выбор языка меню дисплея  
oo – Покрытие мембраны  
pp – Пакет приложений  
qq – Исполнение по точности (по умолчанию Standard, опционально может выбираться Platinum)  
rr – Калибровка  
ss – Максимальное рабочее (статическое) давление  
tt – Сервис  
uu – Тесты, сертификаты, декларации  
vv – Дополнительные сертификаты  
ww – Исполнение датчика  
xx – Установленные аксессуары  
yy – Прилагаемые аксессуары  
zz – Адаптация к локальным требованиям  
11 – Версия прошивки  
22 – Маркировка

PMD78B – aa bb c d e f gg h i jjj kk lll mmm + nn oo pp qq rr ss tt uu vv ww xx yy zz 11

aa – Маркировка взрывозащиты

bb – Выходной сигнал

c – Дисплей, управление

d – Корпус; Материал

e – Электроподключение

f – Разделительные диафрагмы

gg – Максимальное значение диапазона измерений

h – Настроенный диапазон измерений; Единицы измерения

i – Исполнение стороны высокого давления (HP)

jjj – Исполнение стороны низкого давления (LP)

kk – Присоединение к процессу; Уплотнительная поверхность

lll – Присоединение к процессу стороны высокого давления (HP)

mmm – Присоединение к процессу стороны высокого давления (LP)

n – Материал мембраны

o – Заполняющая жидкость

p – Уплотнение стороны низкого давления (LP)

+

nn – Выбор языка меню дисплея

oo – Покрытие мембраны

pp – Пакет приложений

qq – Калибровка

rr – Максимальное рабочее (статическое) давление

ss – Сервис

tt – Тесты, сертификаты, декларации

uu – Дополнительные сертификаты

vv – Исполнение датчика

ww – Установленные аксессуары

xx – Прилагаемые аксессуары

yy – Адаптация к локальным требованиям

zz – Версия прошивки

11 – Маркировка

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1-3.

Конструкция преобразователей не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

На корпусе преобразователей предусмотрено место для нанесения заводского номера.

Заводской номер наносится типографским способом на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя.

Изображение таблички с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлено на рисунке 4.

Пломбирование преобразователей может осуществляться в случае необходимости с помощью пломбы, установленной на контрольной проволоке, пропущенной через специальные отверстия, предусмотренные для пломбирования в крышке клеммной коробки и корпусе преобразователя или в виде наклейки на корпус преобразователя.

Схемы пломбирования корпусов преобразователя представлены на рисунках 5 - 6.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления измерительных Deltabar PMD55B.



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления измерительных Deltabar PMD75B.



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей давления измерительных Deltabar PMD78B.

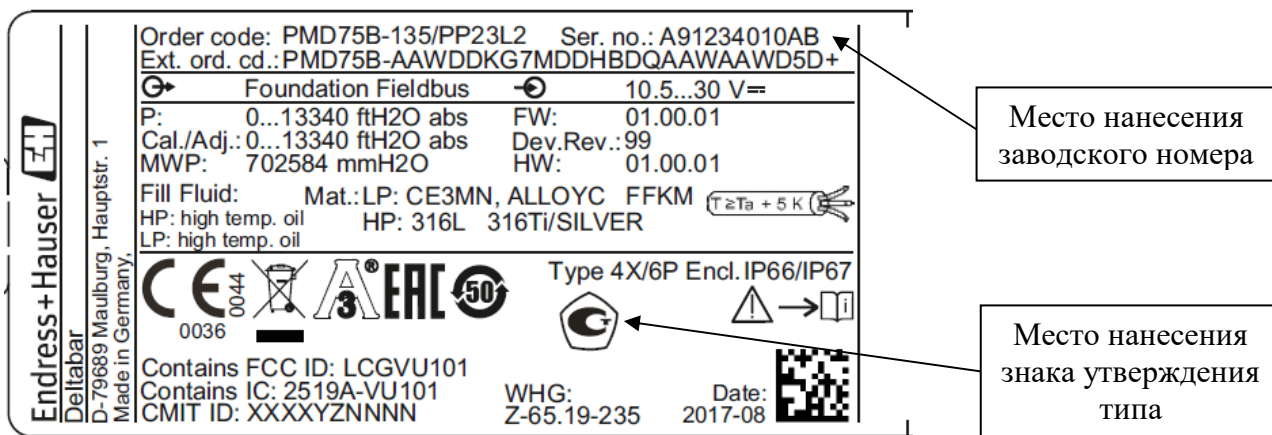


Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа преобразователей давления измерительных Deltabar.

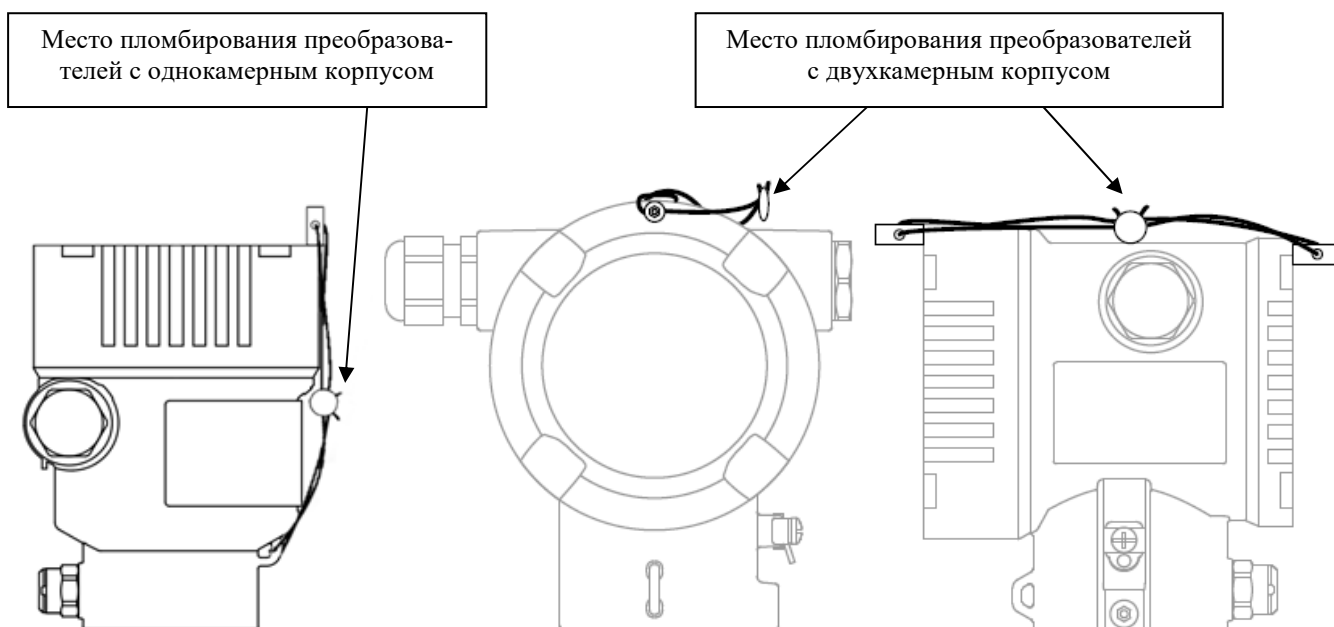


Рисунок 5 - Схема пломбирования корпуса преобразователей давления измерительных Deltabar с помощью пломбы, установленной на контрольной проволоке.



Рисунок 6 – Схема пломбирования корпуса преобразователей давления измерительных Deltabar с помощью наклейки.

## Программное обеспечение

Преобразователи давления измерительные Deltabar имеют внешнее метрологически незначимое программное обеспечение (далее – ПО) и встроенное метрологически значимое ПО.

Конструкция преобразователей обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Deltabar PMD55B Deltabar PMD75B Deltabar PMD78B	Deltabar	не ниже 01.00.00	не отображается

Идентификационное наименование программного обеспечения отображается на дисплее прибора при его включении (как неактивное, не подлежащее изменению) или посредством подключения преобразователя к персональному компьютеру через периферийное устройство (например, FXA195 или FXA291, HART, HART IP, Profibus, Foundation Fieldbus, Profinet, Modbus с интерфейсом RS-485, Modbus TCP, IO-Link, Bluetooth, EtherNet/IP, OPC UA, PROFISAFE).

В преобразователях конструктивно предусмотрено наличие переключателя  $\text{⌋}$  (рисунок 5), расположенного внутри корпуса. Любое изменение настроек возможно только тогда, когда переключатель имеет состояние "Включен" ("on"). Доступ к настройкам осуществляется через меню с помощью специального пароля. После внесения изменений в настройки переключатель переводят в состояние "Выключен" ("off").

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

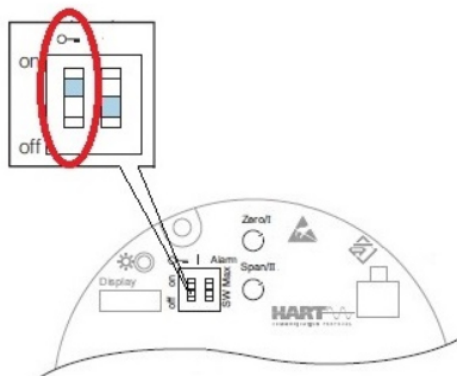


Рисунок 5 - Переключатель для защиты от несанкционированного доступа к настройкам преобразователей давления измерительных Deltabar.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2, 3.

Основные технические характеристики преобразователей приведены в таблице 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователей

Модель преобразователя давления	Диапазоны измерений (ДИ)			Абсолютного давления, МПа	Кoeffициент перенастройки TD=DI <sub>макс</sub> /DI <sub>настр</sub>	Пределы допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерения, % <sup>3)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерения давления вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +21 до +25 °C) на 28°C, %	
	Разности давлений, МПа <sup>1)</sup>	Избыточного давления, МПа <sup>1)</sup>	Диапазоны измерений (ДИ)					
Deltabar PMD55B	от -0,003 до +0,003 <sup>2)</sup>	-	-	от 1:1 до 3:1	±0,1			
				св. 3:1 до 30:1				±(0,03×TD + 0,01)
	от -0,01 до +0,01	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>			от 1:1 до 3:1	±0,075 для исполнения Standard ±0,055 для исполнения Platinum	±(0,18×TD + 0,02)	
					от 1:1 до 2:1			
					св. 3:1 до 40:1			
					св. 2:1 до 40:1			
	от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup> от -0,1 до +0,1 <sup>2)</sup> от -0,3 до +0,3 от -1,6 до +1,6 от -4 до +4	от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup> от -0,1 до +0,1 <sup>2)</sup> от -0,3 до +0,3 от -1,6 до +1,6 от -4 до +4	-	-	от 1:1 до 15:1	±0,075 для исполнения Standard ±0,055 для исполнения Platinum		±(0,08×TD + 0,05) для диапазонов 0,05 и 0,1 и 0,3 МПа ±(0,1×TD + 0,1) для диапазона 1,6 МПа ±(0,08×TD + 0,05) для диапазона 4 МПа
					от 1:1 до 15:1			
					св. 15:1 до 100:1			

Продолжение таблицы 2

	от -0,001 до +0,001 <sup>2)</sup>  от -0,003 до +0,003 <sup>2)</sup>	-	-	1:1 св. 1:1 до 2:1 от 1:1 до 3:1 св. 3:1 до 7:1 св. 7:1 до 25:1 1:1 св. 1:1 до 3:1 св. 3:1 до 5:1 1:1 1:1 св. 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 10:1 св. 1:1 до 3:1	±0,2 ±0,2×TD ±0,2 для исполнения Standard ±(0,075×TD) для исполнения Standard ±(0,1×TD) для исполнения Standard ±0,05 для исполнения Platinum ±0,2 для версии Platinum ±0,35 для исполнения Platinum ±0,062 для исполнения Standard ±0,05 для исполнения Platinum ±0,1 для исполнения Standard ±(0,02×TD + 0,005) для исполнения Standard ±0,06 для исполнения Platinum	±(0,14×TD + 0,04)												
							Deltabar PMD75B	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>  от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup> от -0,3 до +0,3 от -1,6 до +1,6 от -4 до +4	-	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>  от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup> от -0,3 до +0,3 от -1,6 до +1,6 от -4 до +4	от 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 10:1 св. 1:1 до 3:1 от 1:1 до 15:1 от 1:1 до 23:1 св. 23:1 до 100:1 от 1:1 до 13:1 от 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 100:1 от 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 100:1 св. 5:1 до 100:1 от 1:1 до 15:1 св. 15:1 до 50:1 св. 50:1 до 100:1 от 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 100:1	±(0,07×TD + 0,07)  ±(0,03×TD + 0,017) для диапазона 0,05 МПа ±(0,012×TD + 0,017) для диапазонов 0,3 и 1,6 и 4 МПа ±(0,042×TD + 0,04) для диапазона 16 МПа ±(0,022×TD + 0,04) для диапазона 25 МПа  ±(0,07×TD + 0,07)  ±(0,03×TD + 0,017)						
													Deltabar PMD78B	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>  от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup>	-	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>  от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup>	от 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 100:1 св. 5:1 до 100:1 от 1:1 до 15:1 св. 15:1 до 50:1 св. 50:1 до 100:1 от 1:1 до 5:1 св. 5:1 до 100:1	±(0,03×TD + 0,053) <sup>4)</sup> ±(0,004×TD + 0,053) <sup>4)</sup> ±0,15 <sup>5)</sup> ±(0,03×TD + 0,053) <sup>5)</sup>



Продолжение таблицы 2

Deltabar PMD78B	от -0,3 до +0,3 от -1,6 до +1,6 от -4 до +4	-	-	от 1:1 до 15:1	±0,075 <sup>4)</sup>	±(0,012×TD + 0,017)
				св. 15:1 до 100:1	±(0,0015×TD + 0,053) <sup>4)</sup>	
				от 1:1 до 15:1	±0,1 <sup>5)</sup>	
				св. 15:1 до 100:1	±(0,006×TD + 0,01) <sup>5)</sup>	

Примечания:

- 1) Знак «минус» определяется тем, какая из камер отбора давления является базовой.
- 2) Преобразователи могут использоваться как мановакуумметры.
- 3) Вариация выходного сигнала не превышает 0,5 значения допускаемой основной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности измерений давления, %
- 4) С «разделительной» мембраной и температурным изолятором с одной стороны.
- 5) С «разделительной» мембраной с одной или двух сторон с капиллярами» или версия с «разделительной» мембраной и температурным изолятором на стороне ВД (высокого давления) и с капилляром на стороне НД (низкого давления).

Таблица 3 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния изменения статического (избыточного) давления

Модификация преобразователя	Диапазоны измерений разности давлений, МПа <sup>1)</sup>	Максимальное рабочее (статическое) давление <sup>4)</sup> , МПа	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от воздействия рабочего (статического) давления, % / МПа
Deltabar PMD55B	от -0,003 до +0,003 <sup>2)</sup>	16	±0,14/7 <sup>5)</sup>
	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>	16	±0,15/7 <sup>5)</sup>
	от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup>	16	±0,1/7 <sup>5)</sup>
	от -0,3 до +0,3	16	±0,05/7 <sup>5)</sup>
	от -1,6 до +1,6; от -4 до +4	16	±0,02/7 <sup>5)</sup>
Deltabar PMD75B	от -0,001 до +0,001 <sup>2)3)</sup>	16	±0,035/0,7 <sup>6)</sup>
	от -0,003 до +0,003 <sup>2)3)</sup>	16	±0,14/7 <sup>6)</sup>
	от -0,01 до +0,01 <sup>2)</sup>	16; 32; 42	±0,15/7 <sup>6)</sup>
	от -0,05 до +0,05 <sup>2)</sup>	16; 32; 42	±0,1/7 <sup>6)</sup>
	от -0,3 до +0,3	16; 32; 42	±0,05/7 <sup>6)</sup>
Deltabar PMD78B	от -1,6 до +1,6 <sup>3)</sup> ; от -4 до +4	16; 32; 42	±0,02/7 <sup>6)</sup>

Примечания:

- 1) Знак «минус» определяется тем, какая из камер отбора давления является базовой.
- 2) Преобразователи могут использоваться как мановакуумметры.
- 3) Только для преобразователя Deltabar PMD75B.
- 4) Указано в коде заказа.
- 5) Значение для максимального диапазона измерений;
- 6) Значение для настроенного диапазона измерений.

Таблица 4 - Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны рабочих температур окружающей среды, °С	от -40 до +85 от -50 до +85 (опционально) от -54 до +85 (опционально)
Относительная влажность окружающей среды, %	от 4 до 100
Выходные сигналы: - аналоговый (в виде сигналов постоянного тока), mA - цифровой	от 4 до 20 (от 20 до 4) HART HART IP Profibus Foundation Fieldbus Profinet Modbus Modbus TCP IO-Link Bluetooth EtherNet/IP OPC UA PROFISAFE
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками	IP65/66/67/68
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 45
Габаритные размеры преобразователей, мм, не более, (длина × высота × ширина): - преобразователей Deltabar PMD55B - преобразователей Deltabar PMD75B, Deltabar PMD78B	223×100×125 <sup>1)</sup> 239×132×143 <sup>1)</sup>
Масса преобразователей, кг, не более	35 <sup>1)</sup>
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	180000
Средний срок службы, не менее, лет	20
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T1 Ga или 1Ex ia IIC T6...T1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 или 2Ex ec IIC T6...T1 Gc или 1Ex db IIC T6...T1 Gb или Ex ta IIIС T <sub>200</sub> 100°C Da и Ex tb IIIС T <sub>200</sub> 100°C Db (на разных частях) или Ex tb IIIС T100°C Db или Ex tc IIIС T100°C Dc или Ex ia IIIС Da X и Ex ia IIIС Db X (на разных частях) или Ex ia IIIС Db X или Ex tb IIIС Db X
Примечания: 1) Габариты и вес без присоединительных монтажных частей, конкретные значения приведены в Руководстве по эксплуатации.	

### Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя методом наклейки и (или) на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный	Deltabar PMD55B, Deltabar PMD75B, Deltabar PMD78B	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию
Паспорт	-	1 экз.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 3 «Описание изделия» Руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным Deltabar

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

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1339 от 29.06.2018 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.12.2019 г. № 2900.

Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $1 \cdot 10^5$  Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.08.2021 № 1904.

Стандарт предприятия фирмы Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия на преобразователи давления измерительные Deltabar.

### Правообладатель

Фирма Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия.

Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38, e-mail: info@pcm.endress.com

### Изготовитель

Фирма Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия.

Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38, e-mail: info@pcm.endress.com

Производственные площадки:

Endress+Hauser SE+Co.KG, Германия

Адрес: Hauptstrasse 1, 79689 Maulburg, Germany

Тел.: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38

Endress+Hauser (Suzhou) Automation Instrumentation Co., Ltd., Китай

Адрес: 491 Su-Hong-Zhong-Lu, China-Singapore Industrial Park, Suzhou,

Jiangsu Province, China

Тел.: +86 512 6258 9638, факс: +86 512 6275 1053

Endress+Hauser (India) Automation Instrumentation Pvt. Ltd., Индия  
Адрес: M-192, Waluj MIDC, Aurangabad Maharashtra 431 136, India  
Тел.: +91 240 256 3800

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13