



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15084 от 20 апреля 2022 г.

Срок действия до 20 апреля 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Преобразователи давления измерительные MBS**

Производитель:

**«Danfoss A/S», Дания («Danfoss (Tianjin) Ltd., Китай»)**

Документ на поверку:

**СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.04.2022 № 36

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

*Мессинг* *К*



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 20 апреля 2022 г. № 15084

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Преобразователи давления измерительные MBS

Назначение и область применения:

Преобразователи давления измерительные MBS (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования избыточного или абсолютного давления жидких и газообразных сред в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

Область применения – коммунальное хозяйство, тепло- и водоснабжение, химическая, металлургическая, нефтяная, пищевая промышленность, общая автоматизации производства и другие области хозяйственной деятельности.

Описание:

Принцип действия преобразователя основан на уравнивании измеряемого давления силой упругой деформации тензорезистивного первичного преобразователя.

Под воздействием измеряемого давления измерительная мембрана деформируется и изменяет электрическое сопротивление в одном из плеч измерительного тензомоста преобразователя. В дальнейшем изменение сопротивления с помощью электронной схемы преобразуется в унифицированный токовый выходной сигнал или сигнал напряжения постоянного тока, пропорциональный измеряемому давлению.

Преобразователи выпускают следующих модификаций: MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050, MBS 3200, MBS 3250, MBS 33, MBS 4010, MBS 4510, отличающиеся типом выходного сигнала

Выходной сигнал может быть представлен в виде силы постоянного тока (все модификации преобразователей) или напряжения постоянного тока (MBS 3000, MBS 3050, MBS 3200, MBS 3250).

Части, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготавливают из нержавеющей стали. Преобразователи MBS 1750, MBS 3050, MBS 3250 снабжены специальным демпфирующим устройством для повышения устойчивости к воздействию скачков давления, гидравлических ударов, кавитации. Преобразователь давления MBS 4010 с промывной диафрагмой предназначен для применения в тех областях промышленности, где используются неоднородные, высоковязкие или кристаллизующиеся среды.

Преобразователи MBS 3200, MBS 3250 предназначены для сред с высокой температурой и в условиях повышенной температуры окружающей среды.

Преобразователи MBS 4510 снабжены открытой промывной диафрагмой, позволяющей применять их непосредственно с пищевыми средами. Корпус MBS 4510 изготавливается из нержавеющей стали, а пространство под диафрагмой заполнено силиконовым маслом. Преобразователи MBS 4510 имеют возможность настройки «нуля» и диапазона измерений (с помощью регулировочных винтов ZERO и SPAN соответственно).

Программное обеспечение – отсутствует.

Фотография общего вида средств измерений представлена в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Модификация преобразователя	Вид измеряемого давления	Минимальный диапазон измерений давления, МПа	Максимальный диапазон измерений давления, МПа	Ряд верхних пределов измерений давления по ГОСТ 22520-85, МПа	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности* $\gamma$ , % ДИ
MBS 33, MBS 3000, MBS 3050, MBS 3200, MBS 3250	избыточное или абсолютное	от 0 до 0,1 от 0 до 0,03**	от 0 до 60	0,1 0,16 0,25 0,4 0,6 1 1,6 2,5 4,0 25 40 60	$\pm 1,0$
MBS 1700	избыточное	от 0 до 0,6	от 0 до 2,5	0,6 1 1,6 2,5	$\pm 1,0$
MBS 1750	избыточное	от 0 до 6	от 0 до 40	6 10 16 25 40	$\pm 1,0$
MBS 4010	избыточное или абсолютное	от 0 до 1	от 0 до 6	0,25 0,4 0,6 1 1,6 2,5 4,0 6,0	$\pm 0,8$
MBS 4510	избыточное или абсолютное	от 0 до 0,025	от 0 до 2,5	0,025 0,04 0,05 0,06 0,1 0,16 0,25 0,4 0,6 1 1,6 2,5	$\pm 0,5$

Примечания – ДИ – диапазон измерений давления (изменения выходного сигнала).

\* В диапазоне температуры нормальных условий ( $23 \pm 5$ ) °С.

\*\* По специальному заказу.



Таблица 2

Модификация преобразователя	Диапазон изменения выходного сигнала	Вариация выходного сигнала, не более
MBS 33	от 4 до 20 мА	$0,1 \cdot  \gamma $
MBS 1700, MBS 1750	от 4 до 20 мА	$0,1 \cdot  \gamma $
MBS 3000, MBS 3050, MBS 3200, MBS 3250	от 4 до 20 мА	$0,1 \cdot  \gamma $
	от 0 до 5 В	
	от 1 до 5 В	
	от 1 до 6 В	
	от 0 до 10 В	
MBS 4010, MBS 4510	от 1 до 10 В	
MBS 4010, MBS 4510	от 4 до 20 мА	$0,1 \cdot  \gamma $

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 3-6.

Таблица 3 – Предельно допустимое давление перегрузки

Модификация преобразователя	Предельно допустимое давление перегрузки
MBS 33, MBS 3000, MBS 3050, MBS 3200, MBS 3250	$6 \times \text{ДИ}$ (не более 150 МПа)
MBS 1700	$6 \times \text{ДИ}$
MBS 1750	$6 \times \text{ДИ}$ (не более 150 МПа)
MBS 4010	$2 \times \text{ДИ}$
MBS 4510	см. таблицу 4

Таблица 4 – Диапазоны измерений и допустимая перегрузка (для MBS 4510)

Диапазон измерений давления, МПа	Предельно допустимое давления перегрузки, МПа
от 0 до 0,025	0,2
от 0 до 0,04	
от 0 до 0,06	
от 0 до 0,1	0,8
от 0 до 0,16	
от 0 до 0,25	
от 0 до 0,4	
от 0 до 0,6	2
от 0 до 1	
от 0 до 1,6	10
от 0 до 2,5	

Таблица 5

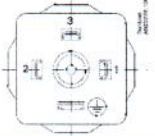
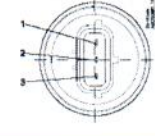
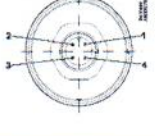

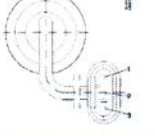

Модификация преобразователя	Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, в диапазоне температуры окружающей среды, Т	
		Т, °С	% ДИ / 10 °С
MBS 33	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до 0	±0,6
		от 0 до плюс 85	±0,2
MBS 1700, MBS 1750	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до 0	±0,6
		от 0 до плюс 85	±0,2
MBS 3000, MBS 3050	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до 0	±0,6
		от 0 до плюс 85	±0,2
MBS 3200, MBS 3250	от минус 40 до плюс 125	от минус 40 до 0	±0,6
		от 0 до плюс 100	±0,2
		от 100 до плюс 125	±0,6
MBS 4010	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до 0	±0,6
		от 0 до плюс 85	±0,2
MBS 4510	от минус 10 до плюс 85	от минус 10 до 0	±0,45
		от 0 до плюс 85	±0,2

Таблица 6

Модификация преобразователя	Диапазон температуры окружающего воздуха условий транспортирования и хранения, °С	Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (Код IP) по ГОСТ 14254-2015
MBS 33, MBS 3000, MBS 3050	от минус 50 до плюс 85	IP65 IP67*
MBS 1700, MBS 1750	от минус 50 до плюс 85	IP65
MBS 3200, MBS 3250	от минус 50 до плюс 125	IP65
		IP67*
MBS 4010	от минус 25 до плюс 85	IP65
MBS 4510	от минус 25 до плюс 85	IP65

\* В зависимости от применяемого электрического соединения см. таблицу 7

Таблица 7

EN 175301-803A (Pg 9, Pg 11, Pg 13,5)	AMP Superseal	EN 60947-5-2 (M12x1)	ISO 15170-A1-3.2-Sn	AMP Superseal	Экранированный кабель (2 м)
					
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (Код IP)					
IP65	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67

Комплектность: представлена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество
Преобразователь давления измерительный MBS	1
Упаковка	1
Паспорт	1
Руководство по монтажу	1



Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Danfoss A/S» (Дания);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Микроманометр МКВ-250
Микроманометр МКМ-4
Калибратор давления серии СРН 6000
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2,5
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-6
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-250
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500
Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5
Мера электрического сопротивления Р 331
Магазин сопротивлений Р 4831
Источник питания Б5-71/2М
Вольтметр универсальный В7-54/3
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: отсутствует.

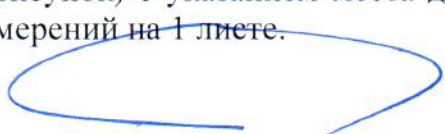
Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: преобразователи давления измерительные МBS соответствуют требованиям документации «Danfoss A/S» (Дания), ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений  
«Danfoss A/S», Дания (изготовитель - Danfoss (Tianjin) Ltd., Китай)  
№ 5 Fuyuan Road, Wuqing Development Area, 301700 Tianjin, China,  
e-mail: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)  
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
Телефон: +375 17 374-55-01  
факс: +375 17 244-99-38  
e-mail: [info@belgim.by](mailto:info@belgim.by)

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич



Приложение 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



MBS 1700, MBS 1750



MBS 3000, MBS 3050



MBS 3200, MBS 3250



MBS 33



MBS 4010



MBS 4510

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида преобразователей давления измерительных  
MBS

(изображение носит иллюстративный характер)



Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

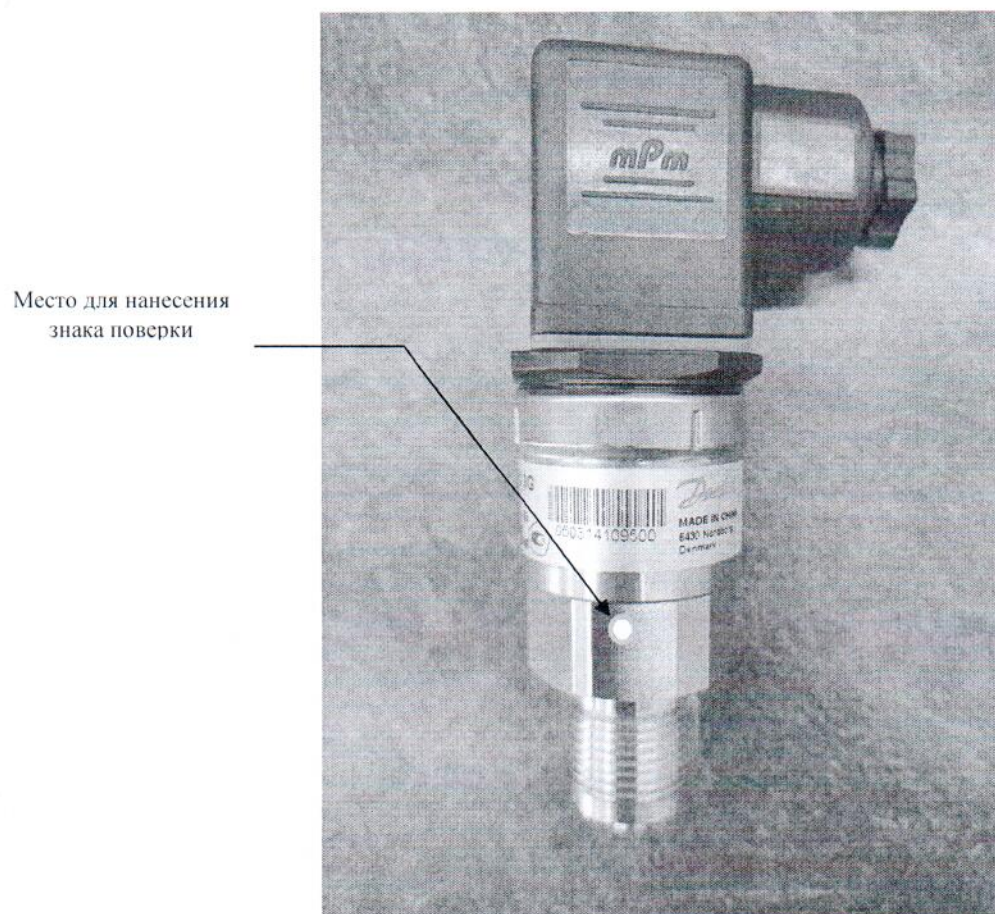


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки