

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1031 от 29.04.2019 г.)

**Преобразователи давления измерительные MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи давления измерительные MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003 (далее - преобразователи) предназначены для измерений избыточного и абсолютного давления жидкостей и газов в различных производственных процессах, в том числе системах автоматизации морских судов и двигателестроении.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей 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 информативный параметр выходного сигнала в виде электрического тока, пропорционального измеряемому давлению.

Чувствительный элемент выполнен по технологии «кремний на кремнии» в виде интегрального преобразователя давления на основе монокристаллического кремния, защищенного силиконовым гелем и мембраной из кислотостойкой нержавеющей стали. Технология производства включает в себя индивидуальную лазерную калибровку каждого чувствительного элемента и его температурную компенсацию. Благодаря этому достигаются высокие показатели временной стабильности метрологических характеристик прибора.

Корпус преобразователей изготовлен из кислотостойкой нержавеющей стали.

Точность обеспечивается лазерной калибровкой, встроенной температурной компенсацией и помехозащищенностью.

Преобразователи давления MBS 3350 для повышения устойчивости к воздействиям в виде скачков давления снабжены специальным демпфирующим устройством.

Преобразователи давления MBS 3300, MBS 3350 допущены к использованию в морских условиях в диапазонах температур от минус 40 до плюс 125 °С.

Преобразователи давления MBS 4003 предназначены для работы в диапазонах температур от минус 40 до плюс 85 °С в коммунальном хозяйстве и для автоматизации других производственных процессов.

Преобразователи выполнены в неразъемной конструкции, несанкционированный доступ невозможен.

Фотография общего вида преобразователей представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления измерительных MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Тип измеряемого давления	Абсолютное и избыточное
Диапазоны измерений давления, МПа: - минимальный диапазон измерений избыточного давления - максимальный диапазон измерений избыточного давления - минимальный диапазон измерений абсолютного давления - максимальный диапазон измерений абсолютного давления	от 0 до 0,1 от 0 до 60 от 0 до 0,1 от 0 до 60
Пределы допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, %	±0,5; ±1,0
Вариация выходного сигнала, не более, % от диапазона измерений	0,25; 0,5
Диапазоны рабочих температур, °С MBS 4003 MBS 3300, MBS 3350	от -40 до +85 от -40 до +125
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % /10 °С	±0,15
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал постоянного тока, мА	от 4 до 20
Напряжение питания $U_{пит}$ , В	от 9 до 32
Габаритные размеры, мм (диаметр, длина) (диаметр, ширина, длина)	от (33×71) до (33×106) от (33×47×86) до (33×71×118)
Масса (в зависимости от технологического присоединения), кг	от 0,2 до 0,5

### Знак утверждения типа

наносится на корпус прибора методом липкой аппликации или на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный	MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003	1 шт.	модель и исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей, поставляемых в один адрес, если иное количество не оговорено в договоре
Методика поверки	МП 202-001-2019	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 202-001-2019 «Преобразователи давления измерительные MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.03.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 58794-14).

Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013 - манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03).

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.802-1012 - мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99).

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный 52489-13).

Калибраторы-контроллеры давления PPC (Регистрационный № 27758-08).

Катушка электрического сопротивления P331 (Регистрационный № 1162-58)

Магазин сопротивлений P33-M1 (Регистрационный № 48930-12)

Вольтметр универсальный Ц31 (Регистрационный № 6027-01).

Вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (Регистрационный № 52669-13).

Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026-1 (Регистрационный № 56523-14).

Мультиметр HP Agilent 3458A (Регистрационный № 25900-03).

Термометры жидкостные стеклянные специальные СП-95, СП-96 по ГОСТ 28498-90 (Регистрационный № 1879-04).

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

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

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003**

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическим аналоговыми выходными сигналами ГСП

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

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

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

Техническая документация фирмы изготовителя

**Изготовитель**

«Danfoss (Tianjin) Ltd.», Китай

Адрес: No. 9 Quanhui Road, Wuqing Development Area, 301700 Tianjin

Телефон: +86 22 82126400

Web-сайт: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Данфосс» (ООО «Данфосс»)

ИНН 5017050538

Адрес: 143581, Московская область, Истринский район, д. Лешково, д. 217

Телефон: +7(495) 792-57-57, факс: +7(495) 792-57-58\59

Web-сайт: [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)

E-mail: [info@danfoss.ru](mailto:info@danfoss.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.