

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии MBT

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии MBT (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений и контроля температуры газообразных, жидких и сыпучих сред (как нейтральных, так и агрессивных), а также для измерений температуры внутри твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве платинового чувствительного элемента (ЧЭ) изменять электрическое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды.

Термопреобразователи состоят из одного или двух тонкопленочных платиновых чувствительных элементов сопротивления, внутренних соединительных проводов с минеральной изоляцией, помещенных в герметичный защитный чехол (измерительная вставка), который может быть помещен в дополнительную защитную гильзу различных форм исполнения. К защитной гильзе может присоединяться клеммная соединительная головка или она может заканчиваться кабелем с удлинительными проводами, а также различными клеммами или разъемами. ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типов «Pt100», «Pt1000» по ГОСТ 6651-2009.

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ – 2-х, 3-х и 4-х проводная.

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии MBT изготавливаются следующих моделей: MBT 153, MBT 400, MBT 3250, MBT 3252, MBT 3260, MBT 3270, MBT 5250, MBT 5252, MBT 5260, MBT 5310, которые различаются по метрологическим характеристикам, по конструктивному исполнению и способу монтажа. Модели ТС, в свою очередь, имеют исполнения, различающиеся по рабочим диапазонам измерений и по габаритным размерам.

ТС модели MBT 153 предназначены для общепромышленного применения и конструктивно состоят из измерительной вставки, помещенной в защитный чехол (завальцованную с одного конца трубку, выполненную из нержавеющей стали), и кабельного вывода с удлинительными проводами в силиконовой или ПВХ оплетке.

ТС модели MBT 400 предназначены для измерений температуры наружного воздуха и конструктивно выполнены в виде разборного корпуса для настенного монтажа, изготовленного из поликарбоната, внутри которого расположены один ЧЭ и клеммы для снятия сигнала.

ТС моделей MBT 3250, MBT 5250, MBT 5260 выполнены в виде погружного термопреобразователя со сменной (MBT 3250, MBT 5250) или несменной (MBT 5260) измерительной вставкой в защитном чехле из нержавеющей стали, имеющего соединительный узел с выводными контактами и съемным пластиковым Г-образным штекером с кабельным выводом.

ТС моделей MBT 3252 и MBT 5252 изготавливаются в виде сменной измерительной вставки, помещенной в защитную арматуру из нержавеющей стали, соединенную с алюминиевой головкой DIN формы В. ТС предназначены для общепромышленного применения (MBT 3252) и для применения в судостроении и других отраслях промышленности (MBT 5252).

ТС модели MBT 3260 предназначены для измерений температуры в вентиляционных каналах и конструктивно выполнены в виде измерительной вставки и медного защитного чехла, имеющего соединительный узел с выводными контактами и съемным пластиковым Г-образным штекером с кабельным выводом.

ТС модели MBT 3270 имеют миниатюрные исполнения и состоят из несменной измерительной вставки и защитного чехла из нержавеющей стали или латуни, со встроенным штекером или с удлинительным кабелем.

ТС модели MBT 5310 предназначены для измерений температуры в подшипниках и других твердых тел и конструктивно выполнены из измерительной вставки и защитного чехла из нержавеющей стали, имеющего соединительный узел с выводными контактами и съемным пластиковым Г-образным штекером с кабельным выводом. ЧЭ термометра подпружинен для обеспечения надежного контакта с поверхностью подшипника.

Монтаж термопреобразователей на объектах измерений осуществляется при помощи неподвижного или подвижного штуцеров, резьбового соединения, путем свободной установки в патрубке или методом крепления на стенах помещений.

Пломбирование термопреобразователей сопротивления платиновых серии MBT не предусмотрено.

Фотографии общего вида термопреобразователей сопротивления платиновых серии MBT приведены на рисунке 1.



MBT 153



MBT 400



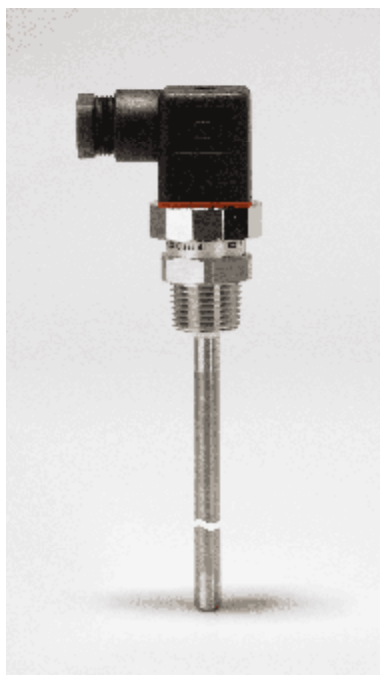
MBT 3260



MBT 3270



MBT 3252/MBT 5252



MBT 3250/MBT 5250/
MBT 5260



MBT 5310

Рисунок 1 - Общий вид термopреобразователей сопротивления платиновых серии MBT

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и основные технические характеристики термопреобразователей сопротивления серии MBT

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C (в зависимости от модели): - MBT 153 - MBT 400 - MBT 3250, MBT 3252, MBT 5250, MBT 5260, MBT 5310 - MBT 3260 - MBT 3270 - MBT 5252	от -50 до +100 (до +200) ¹ от -50 до +50 от -50 до +200 от -50 до +120 от -50 до +300 от -50 до +400
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009: - MBT 153, MBT 3250, MBT 3252, MBT 3260, MBT 3270, MBT 5250, MBT 5260, MBT 5252, MBT 5310 - MBT 153, MBT 400, MBT 3250, MBT 3260, MBT 3270, MBT 5250, MBT 5260, MBT 5252	Pt100 Pt1000
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R ₀), Ом	100, 1000
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009: - MBT 5250, MBT 5252, MBT 5260 - MBT 153, MBT 400, MBT 3250, MBT 3252, MBT 3260, MBT 3270, MBT 5250, MBT 5260, MBT 5252, MBT 5310	1/6 В, 1/3 В В
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C (t – значение измеряемой температуры): - для класса 1/6 В - для класса 1/3 В - для класса В	$\pm(0,05+0,0008 \cdot t)$ $\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °C и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Время термической реакции, с: - $t_{0,5}/t_{0,9}$ в водной среде (0,2 м/с) - $t_{0,5}/t_{0,9}$ в воздушной среде (1 м/с)	от 0,5 до 12 / от 1,5 до 42 от 6 до 225 / от 12 до 900
Длина монтажной части ТС, мм	от 21 до 1000
Диаметр монтажной части ТС, мм	от 3 до 15
Длина кабеля с соединительными проводами, м - для MBT 153 - для MBT 3270 - для MBT 5310	от 3,5 до 15,3 от 0,18 до 6,1 от 1 до 10
Габаритные размеры корпуса ТС (для MBT 400), мм, не более	84×84×35
Масса, г, не более	600
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: - MBT 153 - MBT 400 - MBT 3260	от -50 до +100 (до +200) ² от -50 до +50 от -50 до +120

Наименование характеристики	Значение
- МВТ 3270	от -40 до +100 (до +125, +150, +200) ³
- МВТ 3250, МВТ 5250, МВТ 5260	от -50 до +125
- МВТ 3252, МВТ 5252	от -50 до +90
- МВТ 5310	от -50 до +100
- относительная влажность воздуха, %, не более	95
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Примечания: ¹ - для исполнений с удлинительными проводами в ПВХ оплетке верхний предел измерений не должен превышать +100 °С; ² - для исполнений с удлинительными проводами в ПВХ оплетке температура окружающей среды не должна превышать +100 °С; ³ - в зависимости от типа электрического соединения. Тип электрического соединения приведен в паспорте на ТС.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на шильдик или наклейку, прикрепленную к ТС.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления платиновый	Модель и исполнение - в соответствии с заказом	1 шт.	-
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.	-
Методика поверки	МП 207-014-2019	1 экз.	-
Защитная гильза	-	1 экз.	По доп. заказу
Комплект монтажных приспособлений	-	1 комплект	

Поверка

осуществляется по документу МП 207-014-2019 «Термопреобразователи сопротивления платиновые серии МВТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.05.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ (Регистрационный № 65421-16);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ» (Регистрационный № 39300-08);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6(-R) (Регистрационный № 52489-13).

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

отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновой серии МВТ

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Техническая документация фирмы изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Danfoss (Tianjin) Ltd.», Китай
Адрес: No 5, Fuyuan Road, 301700, Tianjin

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Данфосс» (ООО «Данфосс»)
ИНН: 5017050538
Адрес: 143581, Московская область, Истринский район, дер. Лешково, д. 217
Телефон: +7 (495) 792-57-57
Факс: +7 (495) 792-57-59
E-mail: info@danfoss.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.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.