

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические показывающие сигнализирующие MESSKO серии BeTech

Назначение средства измерений

Термометры манометрические показывающие сигнализирующие MESSKO серии BeTech (далее по тексту – термометры) предназначены для измерения, отображения и контроля температуры масла или обмотки силовых и распределительных трансформаторов, дросселей и других аналогичных устройств, а также для сигнализации превышения пороговых значений температур и управления отдельными релейными выходами и внешними электрическими цепями.

Описание средства измерений

Принцип работы термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества (силиконовое масло), находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме, состоящей из термобаллона, дистанционного капилляра и сильфонов. Под воздействием температуры на термобаллон термометра изменяется давление внутри манометрической термосистемы и под действием давления происходит растяжение сильфона, связанного со стрелкой отсчетного устройства. Далее результат измерения температуры сравнивается с пороговыми значениями, заданными уставками. При достижении температуры заданной уставки или при повышении (понижении) температуры ниже (выше) уставки происходит соответствующее изменение выходного сигнала управления релейными выходами.

Термометры серии BeTech имеют две основные модификации:

- «oil temperature» - для измерений температуры масла прямым методом;
- «winding temperature» - для измерений температуры обмотки.

Термометры модификации «winding temperature» предназначены для измерений температуры обмотки трансформатора косвенным способом путем нагрева манометрической термосистемы постоянным током силой до 2,65 А.

Термометры серии BeTech относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа и конструктивно выполнены в виде прямоугольного металлического корпуса для настенного монтажа, в котором размещены циферблат, кинематический механизм со стрелкой и сильфоны манометрической термосистемы, с присоединенным при помощи дистанционного капилляра термобаллоном в цилиндрическом корпусе из латуни. Внутри корпуса термометров (под съемной крышкой с защитным съемным стеклом) также размещены сигнализирующие регулируемые электроконтактные устройства с релейными выходами (микровыключатели), блок настройки градиента (для модификации «winding temperature»), а также клеммы для подачи нагревательного тока («winding temperature») и для напряжения питания и вывода выходного токового сигнала. В манометрическую систему термометров модификации «winding temperature» встроен миниатюрный нагревательный элемент в виде спирали, соединенный с цепью нагрева током. Корпус термометров может изготавливаться в двух исполнениях, различающихся степенью защиты оболочки (IP): корпус, имеющий защиту, соответствующую IP55, имеет в нижней и верхней торцевых частях вентиляционные технологические отверстия, а корпус с IP65 – соответственно данных отверстий не имеет. Термобаллон термометров имеет 9 исполнений, различающихся по конструкции монтажных приспособлений и по геометрическим размерам.

Модификации термометров имеют исполнения с индексом ТТ, в которых имеется преобразование положения стрелки в аналоговые выходные сигналы силы или напряжения постоянного тока, а также в пропорциональные (в соответствии с НСХ типа «Pt100» (по ГОСТ 6651-2009)) сигналы электрического сопротивления.

Фотография общего вида термометра представлена на рисунке 1.

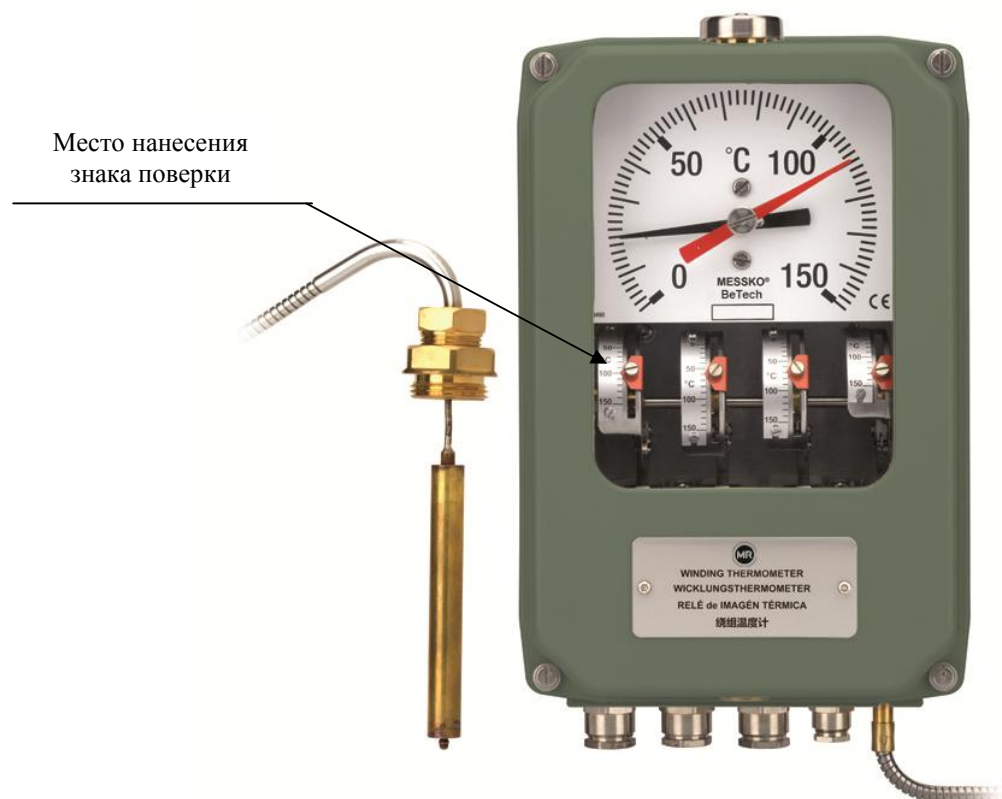


Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений (показаний) температуры, °С:..... от плюс 30 до плюс 160
(от минус 40 до плюс 160 или от 0 до плюс 160);
от плюс 30 до плюс 130 (от минус 20 до плюс 130);
от плюс 30 до плюс 150 (от 0 до плюс 150)

Цена деления шкалы, °С:.....2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при измерении температуры масла и обмотки трансформаторов во всем диапазоне температур окружающего воздуха), °С:..... $\pm 3^{(1)}$; $\pm 5^{(2)}$; $\pm 2^{(3)}$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства термометра (в диапазоне измерений термометра), °С:..... ± 4 ; ± 5 (для диапазона показаний от минус 40 до плюс 160 °С).

Зона возврата (гистерезис), °С:..... 6 ± 1 , 12 ± 2

Диапазон изменения аналоговых выходных сигналов (для исполнений с индексом ТТ):..... от 4 до 20 мА, от 0 до 5 В, от 84,27 до 161,05 Ом

Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразователя положения (для исполнений с индексом ТТ, в температурном эквиваленте), °С:..... ± 2

Напряжение питания постоянного тока (для исполнений с индексом ТТ и выходных сигналов 4÷20 мА и 0÷5 В), В:..... от 20 до 28

Электрическая прочность изоляции термометров должна выдерживать в течение 1 минуты испытательное напряжение, В:..... 2500

Габаритные размеры корпуса, мм:..... 306 ´ 190×100

Длина капилляра, мм:..... от 2000 до 20000

Диаметр погружаемой части термобаллона, мм:..... 12; 12,2; 14

Длина погружаемой части термобаллона (в зависимости от диаметра), мм:118 (для Ø=14 мм); 136 (для Ø=12,2 мм); 140 (для Ø=12 мм)

Масса, кг:.....не более 4

Приборы могут применяться при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С (от минус 60 °С – по специальному заказу, кроме исполнений с индексом «ТТ») до плюс 70 °С и относительной влажности до 98 %.

Степень защиты от влаги и пыли термометров по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529) (в зависимости от исполнения корпуса):.....IP55, IP65

Средний срок службы, лет, не менее:.....25.

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой абсолютной погрешности нормированы в диапазоне измерений термометров.
- 2) Пределы допускаемой абсолютной погрешности нормированы для термометров с диапазоном показаний от минус 40 до плюс 160 °С.
- 3) По специальному заказу термометры с диапазонами измерений от плюс 30 до плюс 150 °С и от плюс 30 до плюс 160 °С (диапазон показаний от 0 до 160 °С) могут изготавливаться с погрешностью ± 2 °С.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную к корпусу термометра.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки термометра входят:

- термометр (модификация и исполнение в соответствии с заказом) - 1 шт.;
- антивибрационный монтажный элемент - 2 шт.;
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) - 1 экз.

По дополнительному заказу: комплект монтажных приспособлений, сигнализирующие электроконтактные устройства (микровыключатели), защитная гильза.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.305-78 «ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2, диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 300 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm (0,004 \div 0,02)$ °С;
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 °С до плюс 199,99 °С: $\pm 0,05$ °С;
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 (Госреестр № 35062-07).

Знак поверки наносится на корпус термометра и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Термометры манометрические показывающие сигнализирующие MESSKO серии VeTech. Руководство по эксплуатации. BA3527161/00 RU».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим показывающим сигнализирующим MESSKO серии VeTech

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

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 23125-95 Сигнализаторы температуры. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

ГОСТ 8.305-78 ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки.

Изготовитель

Фирма «Messko Nordic AB», Швеция

Адрес: Fabriksvägen 7, SE-186 32, Vallentuna, Sweden

Тел.: (+46) 8-177-870, факс: (+46) 8-179-600

Web-сайт: <http://www.messko.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, Web: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.