

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-сигнализаторы температуры манометрические MT-ST серий Compact, Trasy

Назначение средства измерений

Измерители-сигнализаторы температуры манометрические MT-ST серий Compact, Trasy (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения, отображения и контроля температуры масла и 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 приборов основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества (инертный газ), находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на зонд прибора изменяется давление внутри манометрической термосистемы и под действием давления происходит раскрутка манометрической пружины в виде трубки Бурдона, связанной 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 соответственное изменение выходного сигнала управления релейными выходами. В некоторых моделях приборов серии Compact (с индексом TT) также имеется преобразование давления термосистемы в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Приборы серий Compact и Trasy имеют следующие модели: MT-ST160SK, MT-ST160SK/TT, MT-ST160W, MT-ST160W/TT, MT-ST160WR, MT-ST160WR/TT (Compact); MT-ST160F, MT-STW160F2 (Trasy).

Модели MT-ST160SK, MT-ST160SK/TT, MT-ST160F используются для измерения температуры охлаждающей жидкости (масла) трансформаторов, в т.ч. в составе датчика температуры комбинированного Combi well (модель MT-ST160F). Приборы моделей MT-ST160W, MT-ST160W/TT, MT-ST160WR, MT-ST160WR/TT предназначены для определения температуры обмотки трансформатора косвенным способом путем нагрева чувствительного элемента в гильзе, находящейся в масле, постоянным током силой 2 А. При этом градиент температур (разница температур в масле и в обмотке трансформатора), номинальное значение которого равно 20 °С, настраивается на фирме-изготовителе по внутреннему резистору прибора в соответствии с зависимостью электрического сопротивления от температуры резистора при токе нагрева силой 2 А. Приборы модели MT-STW160F2 могут использоваться как для измерения температуры масла (как самостоятельное изделие), так и для измерения температуры обмотки трансформатора (в составе датчика температуры масла и обмотки трансформатора комбинированного ZT-F2).

Все приборы конструктивно выполнены в виде круглого металлического корпуса для настенного монтажа, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и манометрического термочувствительного элемента в защитной трубке из латуни (термобаллона), соединенного с корпусом при помощи капиллярной трубки. На корпусе приборов под защитным съемным стеклом также размещены клеммы для подключения различных устройств, управляемых релейными выходами прибора, и для некоторых моделей - клеммы и регулировочные винты для настройки внутреннего резистора в цепи нагрева током, а также клеммы для подачи нагревательного тока, для напряжения питания и вывода выходного токового сигнала. В термобаллон приборов моделей MT-ST160W, MT-ST160W/TT, MT-ST160WR, MT-ST160WR/TT встраивается миниатюрный нагревательный элемент, соединенный с цепью нагрева током.

Фотография общего вида прибора представлена на рисунке 1.



Рис.1

Метрологические и технические характеристики

- Диапазон измеряемых температур (в зависимости от модели прибора), °C (*):
- MT-ST160SK, MT-ST160SK/TT, MT-ST160F:от минус 20 до плюс 140;
 - MT-ST160W, MT-ST160W/TT, MT-ST160WR, MT-ST160WR/TT,
MT-STW160F2:от 0 до плюс 160
- Цена деления шкалы, °C:2
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при измерении температуры масла и обмотки трансформаторов во всем диапазоне температуры окружающего воздуха), °C:..... ± 3
- Зона возврата (гистерезис), % от диапазона измеряемых температур:.....3
- Напряжение питания постоянного тока (для моделей с индексом TT), В:от 12 до 30
- Электрическая прочность изоляции приборов должна выдерживать в течение 1 минуты испытательное напряжение, В:500 (для моделей с индексом TT);
.....2500 (для остальных моделей)
- Номинальный ток подключаемого трансформатора тока(*), А:2
- Габаритные размеры корпуса прибора, мм: $\varnothing 173 \times 98$
- Длина капиллярной трубки, мм:6000, 8000, 10000, 12000 (и другая по спецзаказу)
- Длина монтажной части термобаллона, мм:
- для серии Trasy:81;
 - для серии Compact:150
- Диаметр монтажной части термобаллона, мм:9,5
- Приборы могут использоваться при температуре окружающего воздуха от минус 50 °C до плюс 80 °C и относительной влажности до 90 % (без образования конденсата).
- Степень защиты от влаги и пыли приборов по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529):IP55.

П р и м е ч а н и я:

(*) Приборы серии Compact по специальному заказу могут изготавливаться также со следующими диапазонами: 0÷ +180 °C, 0÷ +120 °C, 0÷ +150 °C, -20÷ +120 °C, -40÷ +120 °C, -40÷ +140 °C, -10÷ +150 °C, :+30÷ +150 °C, -20÷ +160 °C, +20÷ +160 °C (или с другими диапазонами, ограниченными пределами минус 40 °C и плюс 160 °C по спецзаказу).

(**) При работе с трансформаторами, имеющими номинальный ток менее или более 2 А, необходимо использовать дополнительные согласующие трансформаторы тока.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную к корпусу прибора.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят:

- измеритель-сигнализатор температуры (серия и модель в соответствии с заказом) - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) - 1 экз.;
- методика поверки. – 1 экз.

По дополнительному заказу: комплект монтажных приспособлений, защитная гильза.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 55882-13 «Измерители-сигнализаторы температуры манометрические МТ-ST серий Compact, Trasy. Методика поверки», разработанным и утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 10.12.2012 г.

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 силы тока (Keitley и аналог, Гр № 49335-12).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям--сигнализаторам температуры манометрическим МТ-ST серий Compact, Trasy

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 «Messko GmbH», Германия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Messko GmbH», Германия.
Адрес: Messko-Platz 1, 61441, Oberursel, Germany.
Тел.: (+49) 6171 6398-0 Факс: (+49) 6171 6398-98
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, 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

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2013 г.