

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» августа 2023 г. № 1743

Регистрационный № 89842-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измерители-сигнализаторы температуры масла и обмотки трансформаторов ВWх**

**Назначение средства измерений**

Измерители-сигнализаторы температуры масла и обмотки трансформаторов ВWх (далее по тексту – измерители или термометры) предназначены для измерений температуры масла и обмотки силовых трансформаторов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества – инертного газа, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Манометрическая термосистема состоит из медного термобаллона, соединительного капилляра и сильфона. Под воздействием температуры на термобаллон термометра изменяется давление внутри манометрической системы, происходит растяжение сильфона, связанного со стрелкой отсчетного устройства (циферблата). 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 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 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), а также клеммы для напряжения питания и вывода аналоговых выходных сигналов. Термометры могут оснащаться преобразователем положения стрелки в аналоговые выходные сигналы силы постоянного тока, а также встроенным в корпус термобаллона терморезистором с выходным сигналом электрического сопротивления.

Измерители-сигнализаторы температуры масла и обмотки трансформаторов ВWх изготавливаются следующих моделей: ВWR, ВWУ. Модель ВWR предназначена для измерений температуры обмотки силовых трансформаторов. Модель ВWУ предназначена для измерений температуры масла силовых трансформаторов.

Фотография общего вида измерителей-сигнализаторов температуры масла и обмотки трансформаторов ВWх приведена на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на корпус термометров при помощи наклейки.

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Конструкция термометров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

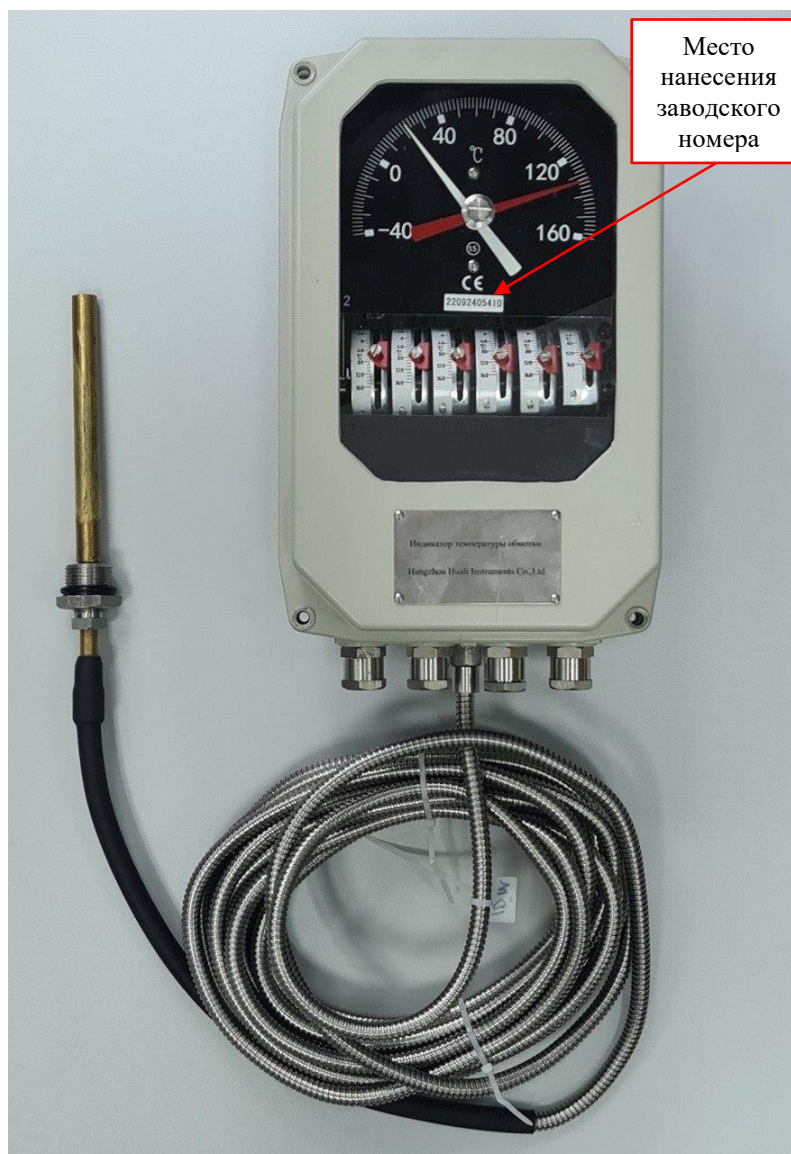


Рисунок 1 – Общий вид измерителей-сигнализаторов температуры масла и обмотки трансформаторов ВВх

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до+150; от 0 до +160; от 0 до +200; от -20 до +130; от -20 до +140; от -40 до +130; от -40 до +140; от -40 до +160; от -60 до +160
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры при длине соединительного капилляра не более 6000 мм включ., % (от диапазона измерений)	±2,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений температуры при длине соединительного капилляра св. 6000 мм, % (от диапазона измерений) / 1000 мм	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений температуры при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С включ.) в диапазоне температуры окружающей среды от -40 до +55 °С включ., % (от диапазона измерений)/ 10 °С	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, % (от диапазона измерений)	±3,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности разницы (вариации) переключения сигнализирующего устройства, % (от диапазона измерений)	±4,0
Диапазон выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон выходных аналоговых сигналов электрического сопротивления, Ом	от 84,27 до 161,05
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходных аналоговых сигналов, % (от диапазона измерений)	±2,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходных аналоговых сигналов при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С включ.) в диапазоне температуры окружающей среды от -40 до +55 °С включ., % (от диапазона измерений)/ 10 °С	±0,1
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования аналоговых выходных сигналов сопротивления встроенного преобразователя по ГОСТ 6651-2009	Pt100

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цена деления шкалы циферблата, °С	2
Цена деления шкалы переключателя сигнализирующего устройства, °С	10
Количество сигнализирующих устройств, шт., не более	6

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление электрической изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % (при 100 В постоянного тока), МОм, не менее	20
Длина соединительного капилляра, мм, не более	25000
Длина монтажной части термобаллона, мм, не менее	180
Диаметр корпуса термобаллона, мм	14
Глубина погружения термобаллона, мм, не менее	150
Габаритные размеры корпуса термометра (длина × высота × глубина), мм, не более	305 × 198 × 162
Масса, кг, не более	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Параметры электропитания встроенного преобразователя: - напряжение постоянного тока, В	от 198 до 242
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +55 95 (без конденсации)

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-индикатор температуры масла и обмотки трансформаторов	BWx	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.
Болт ввода/вывода	-	4 шт.
Плоская прокладка	-	4 шт.
Ключ 10 мм	-	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип действия и функции» Руководства по эксплуатации на средство измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям-индикаторам температуры масла и обмотки трансформаторов BWx

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия предприятия-изготовителя Hangzhou HuaLi Instruments Co., Ltd., КНР.

**Правообладатель**

Hangzhou HuaLi Instruments Co., Ltd., КНР  
Адрес: No. 27 Longwu Industrial Zone, West, Lake District, Hangzhou  
Телефон/факс: 0571-87088120, 87088123 / 0571-87919920  
E-mail: huali\_instruments@163.com  
Web-сайт: www.hz-hlyb.com

**Изготовитель**

Hangzhou HuaLi Instruments Co., Ltd., КНР  
Адрес: No. 27 Longwu Industrial Zone, West, Lake District, Hangzhou  
Телефон/факс: 0571-87088120, 87088123 / 0571-87919920  
E-mail: huali\_instruments@163.com  
Web-сайт: www.hz-hlyb.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

