

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1167

Регистрационный № 95669-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-сигнализаторы температуры масла и обмотки трансформаторов BW

Назначение средства измерений

Измерители-сигнализаторы температуры масла и обмотки трансформаторов BW (далее – измерители) предназначены для непрерывных измерений температуры масла трансформатора, его обмоток и для сигнализации превышения пороговых значений температуры.

Описание средства измерений

Измерители 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 измерителей (под съемной крышкой) 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.

Принцип действия измерителей основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества – инертного газа, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Манометрическая термосистема состоит из термобаллона, соединительного капилляра и сильфона. Под воздействием температуры на термобаллон измерителя 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.

Измерители-сигнализаторы температуры масла и обмотки трансформаторов BW изготавливаются в следующих модификациях: BWY, BWR. Измерители используют для измерений температуры масла в баке трансформатора (литера «Y» в обозначении) – модификация BWY (имеют шкалу измерений от -20 до +140 °C), а также для измерений температуры обмотки трансформатора (литера «R» в обозначении) – модификация BWR (имеют шкалу измерений от 0 до +160 °C). Корпуса измерителей имеют разные исполнения, представлены на рисунках 1 и 2.

Структура заказа (код заказа) измерителей представлены на рисунках 4 – 7.

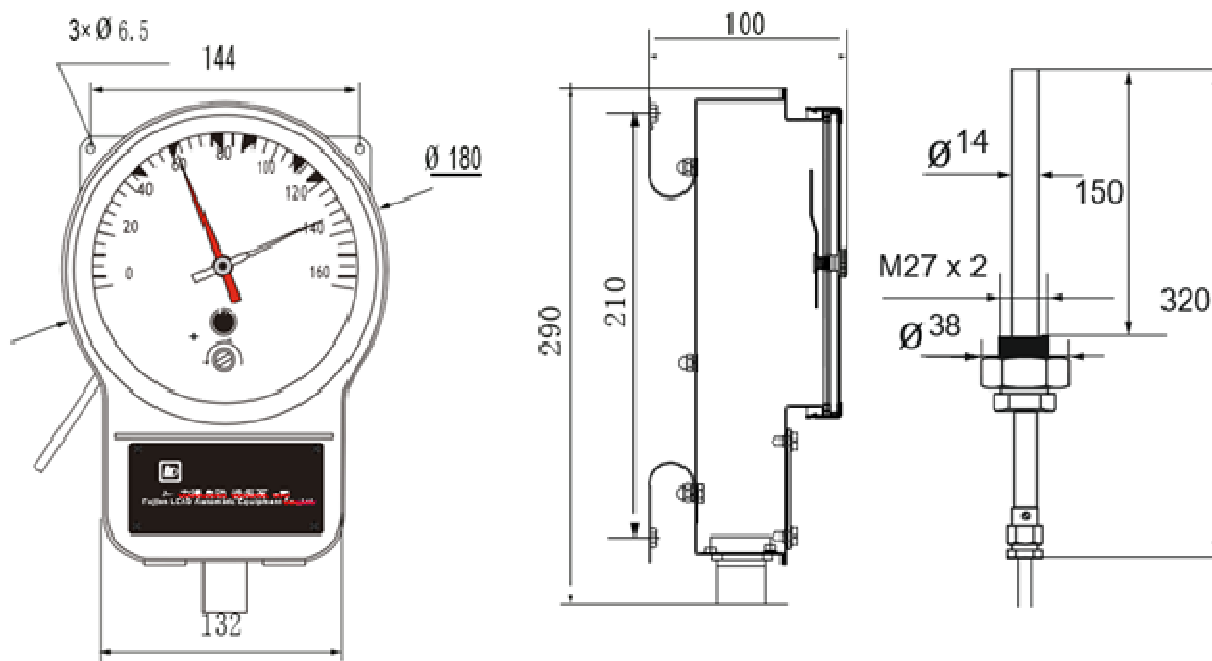
Заводской номер измерителей, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита

и арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус измерителя (рисунок 3). Также на наклейку наносят тип измерителя BWY или BWR, температурный диапазон измерений и длину капиллярной трубки (в базовом исполнении длина 10 метров).

Общий вид измерителей с габаритными размерами представлен на рисунках 1-2.

Конструкция измерителей не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

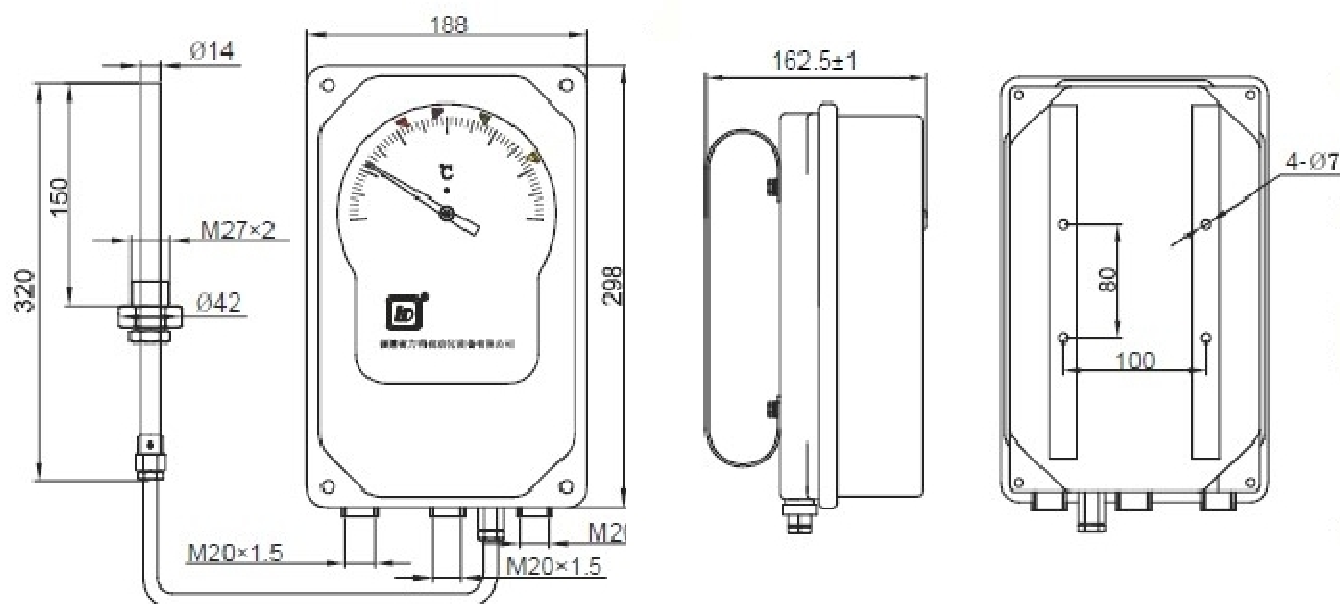


BWY



BWR

Рисунок 1 – Общий вид измерителя (стандартное исполнение корпуса)



BWY (W)



BWR (W)

Рисунок 2 – Общий вид измерителя (специальное (прямоугольное) исполнение корпуса)

Место нанесения заводского
номера



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

BWY-80 ()

4 - группы контрольных выключателей; 6 - групп контрольных выключателей.

A - один выход Pt100; AA - два выхода Pt100; D - один выход 4-20 мА;

DD - два выхода 4-20 мА; AD - один выход Pt100 и один выход 4-20 мА;
RS485 - один выход RS485.

Длина капиллярной трубки, указывается при оформлении заказа. По умолчанию длина составляет 10 метров.

Рисунок 4 – Структура заказа измерителей BWY

BWR - ()

4 - группы контрольных выключателей; 6 - групп контрольных выключателей.

A - один выход Pt100; AA - два выхода Pt100; D - один выход 4-20 мА;

DD - два выхода 4-20 мА; AD - один выход Pt100 и один выход 4-20 мА;
RS485 - один выход RS485.

Длина капиллярной трубки, указывается при оформлении заказа. По умолчанию длина составляет 10 метров.

Рисунок 5 – Структура заказа измерителей BWR

BWY-80 1 2 (3)

- 1 4 - группы контрольных выключателей; 6 - групп контрольных выключателей.
A(W) - один выход Pt100; AA(W) - два выхода Pt100; J(W) - один выход 4-20 мА;
- 2 JJ(W) – два выхода 4-20 мА; AJ(W) – один выход Pt100 и один выход 4-20 мА;
RS485(W) – один выход RS485.
- 3 Длина капиллярной трубки, указывается при оформлении заказа. По умолчанию длина составляет 10 метров.

Рисунок 6 – Структура заказа измерителя BWY (W) в прямоугольном корпусе

BWR-0 1 2 (3)

- 1 4 - группы контрольных выключателей; 6 - групп контрольных выключателей.
A(W) - один выход Pt100; AA(W) - два выхода Pt100; J(W) - один выход 4-20 мА;
- 2 JJ(W) – два выхода 4-20 мА; AJ(W) – один выход Pt100 и один выход 4-20 мА;
RS485(W) – один выход RS485.
- 3 Длина капиллярной трубки, указывается при оформлении заказа. По умолчанию длина составляет 10 метров.

Рисунок 7 – Структура заказа измерителя BWR (W) в прямоугольном корпусе

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	BWY	BWR
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +140	от 0 до +160
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры, %	±1,5	±2,0
Диапазон выходных аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности выходных аналоговых сигналов, %	±1,5	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания и разницы (вариации) переключения сигнализирующего устройства, °C	±4,0	
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009	Pt100	
Температурный коэффициент, °C ⁻¹	0,00385	
Примечание – Наличие и количество выходных сигналов указывается в паспорте на изделие		

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цена деления шкалы, °C	2
Сопротивление электрической изоляции при температуре от +15 °C до +35 °C и относительной влажности воздуха от 30% до 80 % (при 100 В постоянного тока), МОм, не менее	20
Длина соединительного капилляра, мм, не более	12000
Длина термобаллона, мм, не более	320
Диаметр корпуса термобаллона, мм	14
Длина монтажной части термобаллона, мм, не менее	150
Габаритные размеры корпуса измерителя (длина × высота × глубина), мм, не более	190×300×165
Масса, кг, не более	10,0
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от -60 до +70 95

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-сигнализатор температуры масла и обмотки трансформаторов	BW	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Примечание – Модификация в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе 4 «Методы контроля испытаний» стандарта предприятия.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия «Fujian LEAD Automatic Equipment Co., LTD».

Правообладатель

Fujian LEAD Automatic Equipment Co., LTD, KHP

Адрес: Building 1#, Nanling Branch Road No.1 Minhou Economic and Technological Development Zone, Fuzhou City, Fujian Province

Изготовитель

Fujian LEAD Automatic Equipment Co., LTD, KHP

Адрес: Building 1#, Nanling Branch Road No.1 Minhou Economic and Technological Development Zone, Fuzhou City, Fujian Province

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

