

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2022 г. № 221

Лист № 1
Всего листов 6

Регистрационный № 84546-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители комбинированные TROTEC

Назначение средства измерений

Измерители комбинированные TROTEC (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающей среды, для бесконтактных измерений радиационной температуры твердых тел по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы измерителя, а также для измерений абсолютного давления.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении и преобразовании сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей (датчиков). Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Принцип измерения температуры основан на зависимости электрического сопротивления первичного преобразователя (датчика) от измеряемой температуры, принцип измерения относительной влажности - на изменении электрической емкости датчиков в зависимости от диэлектрической проницаемости диэлектрика, используемого в качестве влагочувствительного слоя. Принцип бесконтактных измерений температуры основан преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему измерителей на приемник, в цифровой сигнал. Принцип измерений абсолютного давления основан на пьезорезистивном преобразовании интегрированного силиконового датчика с температурной компенсацией.

Измерители представляют собой переносные многофункциональные микропроцессорные приборы и состоят из электронного блока, размещенного в пластиковом корпусе, и несъемных измерительных зондов. Электронный блок состоит из микропроцессора, цифрового жидкокристаллического дисплея и панели управления. На тыльной стороне корпуса имеется ниша для установки элементов питания, закрываемая крышкой.

Измерители изготавливаются в следующих модификациях: BC06, BC21, BC25, BL30, TC100, T210, T260, которые различаются между собой по метрологическим и техническим характеристиками, а также по конструктивному исполнению.

Фотографии общего вида измерителей приведены на рисунках 1-7.

Пломбирование измерителей не предусмотрено. Заводской номер указывается на наклейке на корпусе измерителей. Конструкция измерителей не позволяет нанести знак поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей комбинированных TROTREC модификации BC06



Рисунок 2 – Общий вид измерителей комбинированных TROTREC модификации BC21



Рисунок 3 – Общий вид измерителей комбинированных TROTREC модификации BC25



Рисунок 4 – Общий вид измерителей комбинированных TROTREC модификации BL30



Рисунок 5 – Общий вид измерителей комбинированных TROTREC модификации TC100



Рисунок 6 – Общий вид измерителей комбинированных TROTREC модификации T210



Рисунок 7 – Общий вид измерителей комбинированных TROTEC модификации T260

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации, устанавливается в измерители на заводе-изготовителе во время производственного цикла.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Автономное ПО MultiMeasure Studio не является метрологически значимым и предназначено для получения, отображения, хранения и передачи и анализа информации о результатах измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики измерителей приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики измерителей TROTEC модификаций BC25, TC100, T210, T260

Наименование характеристики	Значение			
	TC100	T210	BC25	T260
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +50	от -20 до +50		
Диапазон измерений температуры бесконтактным способом, °C	-	-	-	от -50 до +380
Диапазон измерений температуры шаровым термометром, °C	от 0 до +50	-	-	-
Диапазон измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающего воздуха от +5 до +50 °C), %	от 5 до 95			
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа	от 300 до 1100	-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,6	±0,4	±0,6	±0,4

Наименование характеристики	Значение			
	ТС100	T210	BC25	T260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры шаровым термометром, °С	±0,6	-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (в диапазоне температур от +5 до +50 °С), %	±3,0 (от 10 до 70 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)	±3,0	±3,0 (от 10 до 90 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)	±3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры бесконтактным способом, °С - в диапазоне от -50 до -40 °С включ. - в диапазоне св. -40 до +100 °С включ.	-	-	-	±5,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры бесконтактным способом в диапазоне св. +100 °С, %	-	-	-	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления, гПа	±4,0	-	-	-
Разрешающая способность измерений температуры, относительной влажности и абсолютного давления, °С, %, гПа	0,1			
Показатель визирования	-	-	-	12:1

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей TROTEC модификаций BC06, BC21, BL30

Наименование характеристики	Значение		
	BC06	BC21	BL30
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +60	от -30 до +100	от -40 до +70
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,0 (от 0 до +40 °С включ.) ±2,0 (в остальном диапазоне)	±1,0	±2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающего воздуха: от +5 до +60 °С (для BC06), от +5 до +80 °С (для BC21), от +5 до +70 °С (для BL30)), %	±4,0 (св. 40 до 80 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)	±4,0	±3,0 (от 20 до 80 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность измерений температуры и относительной влажности, °С, %	0,1		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более - BC06 - BC21 - BC25 - BL30 - TC100 - T210, T260	150×60×35 235×60×35 145×40×25 95×50×35 165×60×35 210×65×38
Масса, г, не более - BC06 - BC21 - BC25 - BL30 - TC100 - T210 - T260	160 230 65 100 230 290 320
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - BC06 - BC21 - BL30 - TC100 - T210, T260, BC25 - относительная влажность, %, не более	от -20 до +60 от -30 до +100 от -40 до +70 от 0 до +50 от -20 до +50 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель комбинированный	TROTEC	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Программное обеспечение	MultiMeasure Studio	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям комбинированным TROTEC

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

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления, утвержденная Приказом от 06.12.2019 г. № 2900.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма Trotec GmbH, Германия

Адрес: Grebbener Str. 7, D-52525 Heinsberg, Germany

Телефон: +49 2452 962-400

Факс: +49 2452 962-200

Web-сайт: www.trotec.com

E-mail: info@trotec.com

Заводы-изготовители:

Lufft Mess- & Regeltechnik GmbH, Германия

Адрес: Gutenbergstraße 20, 70736 Fellbach, Germany

Shenzhen Everbest Machinery Industry Co., Ltd., Китай

Адрес: 19th Build, 5th Region, Baiwangxin Industrial Park, Somngbai Rd, Baimang, Xili, Nanshan, 518108, China.

MIC Meter Industrial Company, Тайвань

Адрес: Wu Quan West Road, 9F-3/12F-1A No.257 Sec.1, 40347 Taichung City Taiwan R.O.C.

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 / (495) 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.

