

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2524

Регистрационный № 93563-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы-индикаторы Термо-Конт МК

Назначение средства измерений

Регистраторы-индикаторы Термо-Конт МК (далее по тексту – регистраторы) предназначены для измерений и регистрации температуры, выявления (индикации) и контроля нарушений температурного режима (выход за пределы заданных температурно-временных условий) при хранении и транспортировании различной продукции, в том числе в системе «холодовой цепи»; для измерений и регистрации температуры и относительной влажности окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемой температуре и относительной влажности и поступающих в электронный блок от встроенных и внешних первичных преобразователей (датчиков) температуры и относительной влажности, в цифровой код.

Каждый регистратор является устройством многократного применения и представляет собой автономный программируемый логгер, фиксирующий температуру и относительную влажность (только для модификации «РОСА») в течение заданных интервала регистрации и длительности записи. Считывание информации, накопленной в регистраторах, происходит в виде отчетного файла формата «.pdf» или «.csv», а также запись в них новых установочных параметров производится с помощью совместимого устройства (персонального компьютера, смартфона и т.п.). Подключение регистратора к устройству может осуществляться посредством интерфейса USB (для персонального компьютера) или технологии «Bluetooth» (для смартфона под управлением операционной системы Android или iOS, или для иного совместимого устройства). Подключение регистратора к совместимому устройству с помощью «Bluetooth», доступно при наличии соответствующей опции в регистраторе.

Регистраторы-индикаторы Термо-Конт МК изготавливаются следующих модификаций: «ЗАРЯ» и «РОСА». Модификации регистраторов отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Регистраторы-индикаторы Термо-Конт МК модификации «ЗАРЯ» конструктивно выполнены в виде компактного моноблока прямоугольной формы из поликарбоната со встроенным датчиком температуры, имеют ЖК-дисплей с отображением измеряемой температуры, а также дополнительной информации. В корпус регистраторов встроен USB-разъем, с помощью которого они подключаются к персональному компьютеру. В нижней части корпуса имеется разъем для подключения внешнего датчика температуры.

Регистраторы-индикаторы Термо-Конт МК модификации «РОСА» конструктивно выполнены в виде компактного моноблока прямоугольной формы из поликарбоната со встроенным датчиком температуры и относительной влажности, имеют ЖК-дисплей

с отображением измеряемой температуры и относительной влажности, а также дополнительной информации. В корпус регистраторов встроен USB-разъем, с помощью которого они подключаются к персональному компьютеру. В нижней части корпуса имеется разъем для подключения внешнего датчика температуры.

Цветовая гамма корпуса и этикеток регистраторов может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

На рисунках 1-3 представлены фотографии общего вида регистраторов.



Рисунок 1 – Общий вид регистраторов-индикаторов Термо-Конт МК модификации «ЗАРЯ»

Рисунок 2 – Общий вид регистраторов-индикаторов Термо-Конт МК модификации «РОСА»



Рисунок 3 – Общий вид внешнего датчика температуры

Пломбирование регистраторов не предусмотрено. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на корпусе регистраторов. Конструкция регистраторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) регистраторов состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в регистраторы на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Метрологические характеристики регистраторов нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО регистраторов-индикаторов Термо-Конт МК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция регистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

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

Автономное (внешнее) ПО «Термо-Конт МК» устанавливается на ПК и применяется для настройки таких параметров регистраторов, как: количество пороговых значений, период измерения температуры и относительной влажности, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт) и других.

Автономное (внешнее) ПО «Термо-Конт МК» устанавливается на смартфон или иное совместимое устройство под управлением операционной системы Android или iOS и применяется для настройки таких параметров регистраторов, как: количество пороговых значений, период измерения температуры и относительной влажности, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт) и других.

Первичная настройка параметров по умолчанию осуществляется на предприятии-изготовителе перед поставкой изделий конечному потребителю, дальнейшая настройка осуществляется потребителем самостоятельно.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики регистраторов-индикаторов Термо-Конт МК приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики регистраторов-индикаторов Термо-Конт МК

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)	
	«ЗАРЯ»	«РОСА»
Диапазон измерений температуры, °С: - встроенный датчик - внешний датчик	от -30 до +70 от -40 до +70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры встроенным датчиком, °С	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 включ.); ±0,5 (в диапазоне от -30 до -20 не включ. и св. +40 до +70 включ.)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры внешним датчиком, °С	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 включ.); ±0,5 (в диапазоне от -40 до -20 не включ. и св. +40 до +70 включ.)	
Диапазон измерений относительной влажности, %	-	от 5 до 85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % (при температуре окружающей среды от +10 до +30 °С включ.)	-	±4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % (при температуре окружающей среды св. +30 до +70 °С)	-	±5,0
Разрешающая способность (при измерении и регистрации температуры), °С	0,1	
Разрешающая способность (при измерении и регистрации относительной влажности), %	0,1	
Программируемый интервал между измерениями, мин ⁽¹⁾	от 1 до 120	
Номинальное напряжение питания (от сменной литиевой батареи типа CR2450), В	3	
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	112×53×16	
Масса (без внешнего датчика температуры), г, не более	60	
Длина измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм, не более	30	

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации)	
	«ЗАРЯ»	«РОСА»
Диаметр измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм, не более	5	
Длина соединительного кабеля внешнего датчика температуры (с разъемом подключения), мм, не более	1150	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +70 95 (без конденсации)	
Интерфейс связи с совместимым устройством	USB, Bluetooth ⁽²⁾	
Объем памяти, записей, не более	20 000	
Средний срок службы, лет, не менее	3	
Примечания: (1) Минимальный шаг программирования интервала между измерениями – 1 мин. (2) Доступно при наличии соответствующей опции в регистраторе. (3) Регистраторы соответствует классу точности 2 по ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999 в диапазоне от -25 до +70 °С.		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор-индикатор	Термо-Конт МК (обозначение модификации – в соответствии с заказом)	В соответствии с заказом (минимальное количество 1 шт.)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Внешний подключаемый датчик температуры	-	1 шт. (по дополнительному заказу)
Батарея типа CR2450	-	1 шт.
Программное обеспечение ^(*)	-	-
Примечания: (*) - доступно для свободного скачивания на сайте www.termokont.ru		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Запуск регистрации» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999 Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению;

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ТУ 26.51.51-019-70082873-2024 Регистраторы-индикаторы Термо-Конт МК. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Термоконт-МК»

(ООО «Термоконт-МК»)

ИНН 7743506696

Юридический адрес: 142700, Московская обл., г. о. Ленинский, г. Видное, ш. Белокаменное, д. 10/2, стр. 5, помещ. 38

Телефон: +7 (495) 120-00-50

E-mail: termo@termokont.ru

Web-сайт: www.termokont.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Термоконт-МК»

(ООО «Термоконт-МК»)

ИНН 7743506696

Юридический адрес: 142700, Московская обл., г. о. Ленинский, г. Видное, ш. Белокаменное, д. 10/2, стр. 5, помещ. 38

Адрес места осуществления деятельности: 142700, Московская обл., г. о. Ленинский, г. Видное, ш. Белокаменное, д. 10/2, стр. 5, помещ. 38

Телефон: +7 (495) 120-00-50

E-mail: termo@termokont.ru

Web-сайт: www.termokont.ru

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОБО» (ООО «ИНКОБО»)

ИНН 7709998744

Юридический адрес: 109028, г. Москва, ул. Яузская, д. 5, оф. 102, помещ. XVI, ком. 6

Адрес места осуществления деятельности: 109028, г. Москва, ул. Яузская, д. 5, оф. 102, помещ. XVI, ком. 6

Тел. (факс): + 7 (495) 120 0050

E-mail: termo@termokont.ru

Web-сайт: www.termokont.ru

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.

