

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Терморегистраторы-индикаторы пороговые ТИ-2-«Т-конт МК»

#### Назначение средства измерений

Терморегистраторы-индикаторы пороговые ТИ-2-«Т-конт МК» (далее по тексту – «терморегистраторы») предназначены для измерений и регистрации температуры, а также для выявления (индикации) и контроля нарушений температурного режима (выход за пределы заданных температурно-временных условий) в системе «холодовой цепи».

#### Описание средства измерений

Принцип действия терморегистраторов основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемой температуре и поступающих в электронный блок от встроенных первичных преобразователей температуры, в цифровой код.

Терморегистраторы представляют собой автономные программируемые самописцы, многократного применения, фиксирующие температуру в течение заданного интервала времени и длительности записи. Считывание информации, накопленной в терморегистраторах, в виде отчетного файла формата «.pdf» или «.csv», а также запись в них новых установочных параметров производится с помощью персонального компьютера. Терморегистраторы позволяют установить различное количество пороговых значений температуры, при нарушении которых происходит индикация в мигающем режиме светодиода «Тревога». Опция настройки постоянно включенного дисплея позволяет использовать устройство для регистрации, мониторинга и отображения конкретных значений температуры в конкретный момент времени в помещениях, на витринах, в фармацевтических холодильниках и других средах с заданным температурным режимом.

Конструктивно все терморегистраторы выполнены в виде компактного моноблока из поликарбоната со встроенным первичным преобразователем. В корпус терморегистраторов встроен USB-разъем, с помощью которого они подключаются к персональному компьютеру. Терморегистраторы имеют съемный колпачок, закрывающий USB – разъем. На лицевой панели корпуса расположены органы управления и индикации: кнопки «Старт» и «Стоп»; LCD - дисплей, на котором отображаются данные по текущей температуре, заряду батареи, установленным температурным пороговым значениям, зафиксированному нарушению температурных порогов, статусе работы устройства; световые индикаторы «НОРМА» и «ТРЕВОГА». Цветовая гамма этикеток и материал корпусов терморегистраторов могут быть изменены по решению Изготовителя (Правообладателя) в одностороннем порядке, при условии, что внутреннее наполнение терморегистраторов останется неизменным.

Общий вид терморегистраторов представлен на рисунке 1.

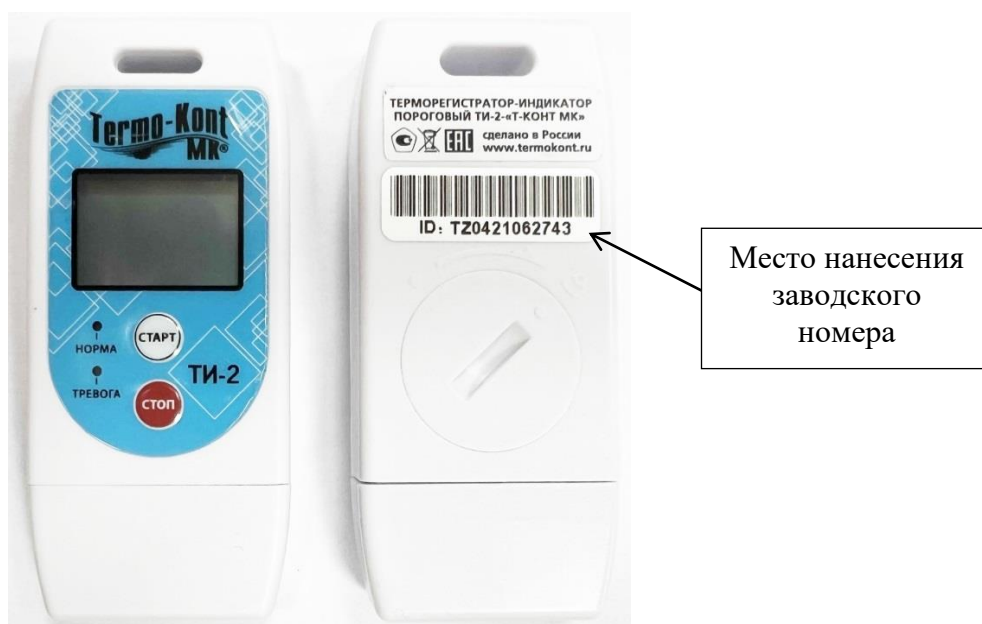


Рисунок 1 – Общий вид терморегистраторов

Пломбирование терморегистраторов не предусмотрено. Заводские (индивидуальные) номера терморегистраторов нанесены на этикетки в виде наклеек-шильдиков, и неизменно прописаны во внутреннюю электронную память терморегистраторов. Конструкция терморегистраторов не предполагает нанесение знака поверки на этикетку средства измерения.

### Программное обеспечение

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

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в терморегистраторы на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенного ПО терморегистраторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.04
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Автономная часть ПО применяется для настройки таких параметров терморегистраторов, как: количество пороговых значений, период измерения температуры, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт). Первичная настройка параметров по умолчанию осуществляется на предприятии-изготовителе перед поставкой изделий конечному потребителю, дальнейшая настройка осуществляется потребителем самостоятельно.

Идентификационные данные автономного ПО терморегистраторов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТИ-2 Termokont-MK
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики терморегистраторов-индикаторов пороговых ТИ-2-«Т-конт МК» приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Примечание: Допускается применять терморегистраторы в диапазоне измерений, лежащем внутри нормируемого диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) дисплея терморегистраторов, °С	0,1
Количество пороговых значений	4 (2 верхних порога и 2 нижних порога. Возможна настройка устройства на 2,3,4 порога опционально)
Период измерения температуры	от 10 с до 18 ч
Время задержки начала контроля после нажатия кнопки «Старт», мин	от 1 до 254
Номинальное напряжение питания (от сменной литиевой батареи типа CR2032), В	3
Габаритные размеры, мм, не более	90×40×20
Масса, г, не более	30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -30 до +60  95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	3

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на терморегистраторы типографским способом, а также на корпус терморегистратора с помощью наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Терморегистратор-индикатор пороговый	ТИ-2-«Т-конт МК»	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Батарея типа CR2032	-	1 шт.
Контрольная карточка	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Программное обеспечение (находится в свободном доступе для скачивания на сайте <a href="http://www.termokont.ru">www.termokont.ru</a> )	-	-

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 26.51.51-012-70082873-2019 Терморегистратор-индикатор пороговый ТИ-2-«Т-конт МК». Технические условия.

## Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Термоконт-МК» (ООО «Термоконт-МК»)  
ИНН 7743506696

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](mailto:termo@termokont.ru)

Web-сайт: [www.termokont.ru](http://www.termokont.ru)

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОБО» (ООО «ИНКОБО»)  
ИНН 7709998744

Адрес: 108826, г. Москва, вн.тер.г. м. о. Коммунарка, п. Коммунарка, ул. Потаповская роща, д. 7, к. 1, помещ. 37П

Телефон (факс): +7 (495) 120-00-50

E-mail: [termo@termokont.ru](mailto:termo@termokont.ru)

Web-сайт: [www.termokont.ru](http://www.termokont.ru)

## Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.