

Приложение № 12
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» декабря 2020 г. № 1961

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Терморегистраторы «Termo-Kont МК» моделей T70, T71

Назначение средства измерений

Терморегистраторы «Termo-Kont МК» моделей T70, T71 (далее по тексту – терморегистраторы) предназначены для измерений и регистрации температуры и относительной влажности при перевозке различной продукции.

Описание средства измерений

Принцип действия терморегистраторов основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей (ПП) температуры и относительной влажности.

Терморегистраторы изготавливаются моделей T70 и T71, которые отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Терморегистратор представляет собой автономный программируемый самописец, фиксирующий температуру и относительную влажность (только для модели T70) в течение заданного времени и с заданным временным интервалом записи. Запись установочных параметров в терморегистраторы, заявляемых пользователем, осуществляется при помощи программного обеспечения на предприятии-изготовителе. Считывание информации, накопленной в терморегистраторах, производится в виде отчетного файла формата «.pdf» при его подключении к персональному компьютеру.

Запись установочных параметров, а также считывание накопленной информации возможно самим пользователем с помощью удаленного сервера (www.cloud.termokont.ru) с установленным программным обеспечением, доступ на который обеспечивается индивидуальным паролем. Терморегистраторы имеют встроенную SIM карту для отслеживания местоположения по базовым станциям сотовой связи (частоты 850/900/1800/1900 МГц). Данные измерений и навигационные координаты местонахождения терморегистраторов передаются на удаленный сервер (www.cloud.termokont.ru). Считывание информации возможно как в онлайн-режиме, так и за выбранный прошедший промежуток времени.

Конструктивно терморегистраторы выполнены в виде компактного моноблока из поликарбоната со встроенными ПП температуры и относительной влажности (модель T70), или с присоединенным при помощи кабеля внешним зондом с ПП температуры (модель T71). На лицевой панели терморегистраторов моделей T70 и T71 расположены кнопки управления и жидкокристаллический дисплей. В корпус терморегистраторов встроен USB-разъем, с помощью которого они подключаются непосредственно к персональному компьютеру.

Общий вид терморегистраторов представлен на рисунке 1.



Модель Т70



Модель Т71

Рисунок 1 – Общий вид терморегистраторов
«Termo-Kont МК» моделей Т70, Т71

Пломбирование терморегистраторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) терморегистраторов состоит 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.

Автономная часть ПО, установленная на удаленном сервере, применяется для программирования таких параметров терморегистраторов, как: период измерения температуры, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт), а также для обработки результатов измерений каждого зарегистрированного терморегистратора (нахождение максимального, минимального и среднего значения температуры за заданный период), и формирования отчетов за определенный промежуток времени в форме графиков и таблиц по каждой позиции измерения.

Данное ПО также позволяет:

- создавать точные и полные копии записей путем экспорта данных в формате Excel или PDF (по выбору пользователя) для представления на электронном или бумажном носителе;
- осуществлять защиту хранящихся в базе данных от корректировок;
- ограничивать доступ к данным – доступ разрешен только авторизованным пользователям после введения индивидуальных логина и пароля;
- проводить аудит пользователей с сохранением в базе данных точного времени информирования о нарушении температурного режима путем передачи данных по электронной почте или отправки SMS-сообщения;
- определять навигационные координаты местонахождения терморегистраторов, а также отслеживать весь маршрут следования при перевозках различной продукции.

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	V0.01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики терморегистраторов приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	T70	T71
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70	от -40 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C		
- от -40 до -10 °C не включ.	-	±1,0
- от -30 до -10 °C не включ.	±1,0	-
- от -10 до +45 °C включ.	±0,5	±0,5
- св. +45 до +70 °C	±1,0	-
- св. +45 до +80 °C	-	±1,0
Разрешающая способность показаний при измерении температуры, °C	0,1	
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающей среды от +5 до +70 °C), %	±5	-
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 1 до 99	-
Разрешающая способность показаний при измерении относительной влажности, %	1	-
Примечание:	Допускается применять терморегистраторы в диапазоне измерений, лежащем внутри нормируемого диапазона измерений температуры, приведенного в таблице.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	T70	T71
Номинальное напряжение питания, В	3,7 (встроенный литиевый аккумулятор) 5 (через USB-кабель)	
Габаритные размеры, мм	103×65,6×18,5	103×65,6×18,5 (без внешнего зонда)
Длина измерительной (монтажной) части внешнего зонда, мм	-	50
Диаметр измерительной (монтажной) части внешнего зонда, мм	-	6
Длина соединительного кабеля внешнего зонда, мм	-	1000; 3000; 5000; 10000
Масса, г	148	205
Количество записей в памяти терморегистратора, шт.	50 000	
Интервал между измерениями (регистрацией) данных, мин	от 1 до 60	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С) %, не более	от -30 до +70 95	от -40 до +80 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000	35 000
Средний срок службы, лет, не менее	2	2

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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Терморегистратор (модель в соответствии с заказом)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 207-024-2020	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 207-024-2020 «ГСИ. Терморегистраторы «Termo-Kont МК» моделей T70, T71. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 30.06.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009 - Измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15М (Регистрационный № 19736-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в руководство по эксплуатации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к терморегистраторам «Termo-Kont МК» моделей T70, T71

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.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Shanghai Dewav IoT Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: 5th Floor, C8-30 of Lane 3188, Xiupu Road, Pudong New District, Shanghai, 200120, P.R.China

Тел.: +86-21-58820022

Web-сайт: www.friggatech.com

Заявитель

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

Адрес: 109028, г. Москва, ул. Яузская, дом 5, офис 102, пом. XVI, ком. 6

ИНН: 7709998744

Тел. (факс): + 7 (495) 120 0050

E-mail: termo@termokont.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 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.