

Приложение № 8  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» декабря 2020 г. № 2144

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Терморегистраторы одноразовые «Термо-Конт МК» моделей А90, В9А**

**Назначение средства измерений**

Терморегистраторы одноразовые «Термо-Конт МК» моделей А90, В9А (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 встроенных первичных преобразователей температуры и относительной влажности.

Терморегистраторы изготавливаются моделей А90 и В9А, которые отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Терморегистратор представляет собой автономный программируемый самописец, фиксирующий температуру и относительную влажность (только для модели В9А) в течение заданного интервала времени и длительности 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](http://www.cloud.termokont.ru)) с установленным программным обеспечением, доступ на который обеспечивается индивидуальным паролем. После однократного мониторинга температурного или температурно-влажностного режима, терморегистраторы дальнейшей эксплуатации не подлежат.

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](http://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 встроенным первичным преобразователем. На лицевой стороне расположены кнопки управления и светодиодные индикаторы для предупреждения или информирования пользователя о состоянии записи. В корпус терморегистраторов встроен USB-разъем, с помощью которого они подключаются непосредственно к персональному компьютеру.

Общий вид терморегистраторов представлен на рисунке 1.



Модель A90



Модель B9A

Рисунок 1 – Общий вид терморегастраторов «Termo-Kont MK» моделей A90, B9A

Пломбирование терморегастраторов не предусмотрено.

### Программное обеспечение

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

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в терморегастраторы 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 терморегастраторов, как: период измерения температуры, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт), а также для обработки результатов измерений каждого зарегистрированного терморегастратора (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 встроенного 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	
	A90	B9A
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C		
- в диапазоне от -30 до -10 °C не включ.	±1,0	
- в диапазоне от -10 до +45 °C включ.	±0,5	
- в диапазоне св. +45 до +70 °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 воздуха, %	-	±5
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 1 до 99	
Разрешающая способность показаний при измерении относительной влажности воздуха, %	-	1

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	А90	В9А
Номинальное напряжение питания, В	3 (встроенный литиевый аккумулятор)	3,7 (встроенный литиевый аккумулятор)
Габаритные размеры, мм	85×51,5×9,4	100×65,6×12,5
Масса, г	54	94
Количество записей в памяти терморегистратора	28 800	
Интервал между измерениями (регистрацией) данных, мин	от 10 до 60	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С) %, не более	от -30 до +70  99	
Средний срок службы с момента запуска, суток, не более	20	60

**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	в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 207-023-2020	1 шт.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 207-023-2020 «ГСИ. Терморегистраторы одноразовые «Термо-Конт МК» моделей А90, В9А. 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);

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

Рабочий эталон 2, 3 разрядов по ГОСТ 8.547-2009 – измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12).

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 одноразовым «Термо-Конт МК» моделей А90, В9А**

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 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](http://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](mailto: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](mailto:office@vniims.ru), Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.