



**ЗАО «ЕВРОМИКС»**



- ☆ Автоматическая регулировка яркости индикатора для экономичной и комфортной работы в любых условиях.
- ☆ Высоконадежный встроенный микропроцессор с памятью до 1000 замеров и возможностью работы в контуре управления технологическим процессом.
- ☆ Система самотестирования работоспособности

## **Инфракрасный термометр КЕЛЬВИН-КОМПАКТ 201(М1)**

### **Руководство по эксплуатации**

**КЕЛЬВИН™** - зарегистрированная торговая марка принадлежит ЗАО «Евромикс», Москва  
Свидетельство на товарный знак №251631



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Федеральное государственное учреждение Министерства обороны "842 центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора РВСН"

(наименование территориального органа)

**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 50.РА.02.421.П.000624.08.09 ОТ 05.08.2009 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что продукция:  
Инфракрасные бесконтактные термометры :Кельвин-компакт 201 (М1), Кельвин 911, Кельвин 911П (модель  
Кельвин 911 в пластмассовом корпусе)

изготовленная в соответствии  
ТУ МФКВ.К1.02.003 ТУ

**СООТВЕТСТВУЕТ (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ)** санитарным правилам

(ненужное зачеркнуть, указать полное наименование государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов):

ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", МСанПиН 001-96 "Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях"

Организация-изготовитель

ЗАО "Евромикс", 129110, г. Москва, проспект Мира, д.56, стр. 1, оф. 47 (Российская Федерация)

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения

ЗАО "Евромикс", 121248, г. Москва, кутузовский проспект, д. 1/7 (Российская Федерация)

Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей) санитарным правилам, являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):

Протокол испытаний №497-0585 от 29.07.2009 г. ИЦ Сергиево-Посадского филиала ФГУ "Менделеевский ЦСМ" (Акк. РОСС.RU.0001.21АЮ22)

№2820493



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общие указания .....</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>2. Назначение .....</b>                                            | <b>4</b>  |
| <b>3. Технические характеристики .....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>4. Принцип работы .....</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>5. Поле зрения .....</b>                                           | <b>5</b>  |
| <b>6. Излучательная способность объекта .....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>7. Порядок работы .....</b>                                        | <b>6</b>  |
| <b>Включение и выключение прибора .....</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>Установка излучательной способности .....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>Измерение температуры .....</b>                                    | <b>8</b>  |
| <b>Измерение максимальной температуры .....</b>                       | <b>9</b>  |
| <b>Включение сигнализации превышения порога .....</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>Фиксация («Захват») замера .....</b>                               | <b>10</b> |
| <b>Запись замера в память .....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>Стирание памяти замеров .....</b>                                  | <b>11</b> |
| <b>Передача информации из памяти замеров в компьютер .....</b>        | <b>11</b> |
| <b>8. Справочная таблица режимов и показаний индикатора .....</b>     | <b>12</b> |
| <b>9. Список возможных неисправностей и способы их устранения ...</b> | <b>13</b> |
| <b>10. Температурные условия работы прибора .....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>11. Маркировка .....</b>                                           | <b>14</b> |
| <b>12. Упаковка .....</b>                                             | <b>14</b> |
| <b>13. Хранение .....</b>                                             | <b>14</b> |
| <b>14. Транспортирование .....</b>                                    | <b>14</b> |
| <b>15. Техническое обслуживание и поверка .....</b>                   | <b>15</b> |

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

**1.1.** Настоящее руководство предназначено для ознакомления с инфракрасным бесконтактным термометром **“Кельвин-компакт 201 (М1)”** (далее - **“Кельвин”**) и содержит рекомендации по его применению.

**1.2.** Настоящий документ содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации.

**1.3.** Перед работой с **“Кельвином”** необходимо внимательно ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

**1.4.** Предприятие-изготовитель с благодарностью принимает отзывы потребителей о **“Кельвине”**. Все замечания и пожелания будут учтены при дальнейшем совершенствовании **“Кельвина”**.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Инфракрасный термометр **“Кельвин”** предназначен для бесконтактного измерения температуры поверхности отдельных участков человеческого тела при диагностике заболевания, определения изменения температуры в наблюдаемых участках для объективного контроля динамики лечебного процесса т.д.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

|                                                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>3.1. Диапазон измеряемых температур (°C)</b>                   | 0°..50°C        |
| <b>3.2. Предел допускаемой абсолютной основной погрешности,</b>   | ±0,2 °C         |
| <b>3.3. Разрешение по температуре</b>                             | 0,1 °C          |
| <b>3.4. Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации</b> | -20°...50°C     |
| <b>3.5. Диапазон установки излучательной способности объекта</b>  | 0,01...1,00     |
| <b>3.6. Время измерения</b>                                       | 1 сек           |
| <b>3.8. Питание</b>                                               | AA x 2шт        |
| <b>3.9. Потребляемая мощность</b>                                 | не более 0,2 Вт |
| <b>3.10. Время непрерывной работы от элементов питания</b>        | не менее 20 час |
| <b>3.11. Габаритные размеры (длина x ширина x высота) (мм)</b>    | 140x155x40      |
| <b>3.12. Масса прибора</b>                                        | 0,3 кг          |
| <b>3.13. Корпус</b>                                               | IP 65           |

## 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Приемник **“Кельвин”** преобразует энергию инфракрасного излучения, излучаемую поверхностью объекта, в электрический сигнал. Затем эта информация преобразуется в температурные данные.

В “Кельвине” предусмотрена автоматическая компенсация температуры окружающей среды. Цифровая установка излучательной способности объектов ( $\epsilon$ ) обеспечивает необходимую точность измерения (см. п.6).

## 5. ПОЛЕ ЗРЕНИЯ

**Поле зрения** – измеряемый диаметр объекта, с поверхности которого “Кельвин” принимает энергию инфракрасного излучения.

**Минимальный измеряемый диаметр** - наименьший диаметр объекта, который может быть измерен при данном фокусном расстоянии и размере приемника. Не менее 90% энергии инфракрасного излучения поверхности этого диаметра принимается “Кельвином”.

При увеличении или уменьшении расстояния измеряемый диаметр возрастает. При приближении к объекту вплотную измеряемый диаметр увеличивается до размеров входного зрачка прибора.

Точность измерения не зависит от расстояния до тех пор, пока размер объекта больше измеряемого диаметра. Индицируемая “Кельвином” температура будет не верна, если размер объекта меньше поля зрения. Так как объект, температура которого должна быть измерена, не заполняет все поле зрения, прибор принимает излучение от других объектов окружающей среды, которое оказывает влияние на точность измерения.

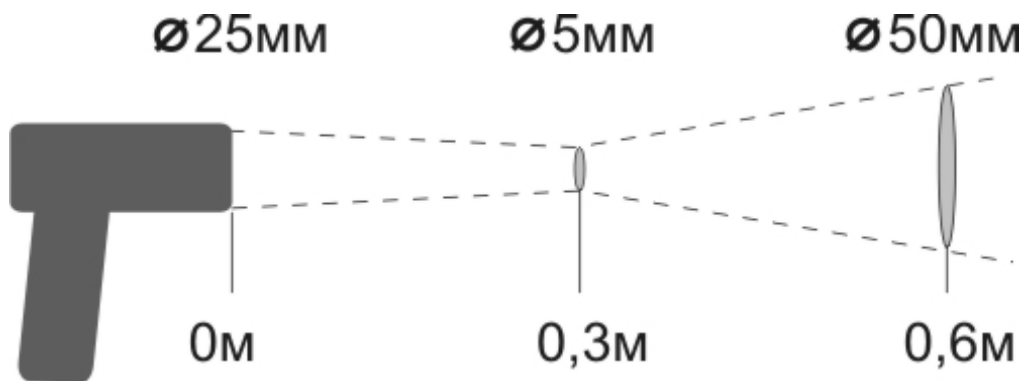


Рис.1 Диаграмма поля зрения

## 6. ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ОБЪЕКТА

Излучательной способностью объекта называется отношение мощности излучения объекта при данной температуре к мощности излучения абсолютно черного тела (АЧТ). АЧТ определяется как поверхность, излучающая максимальное количество энергии при данной температуре. Излучательная способность АЧТ равна 1,00. **Излучательная способность кожи человека равна 0,98.**

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Прибор имеет следующие режимы работы:

- 1) **установки излучательной способности** материала измеряемой поверхности - основная настройка прибора, см. п.7.2.1;
- 2) **измерения температуры** - основной режим, см. п.7.2.2;
- 3) **измерения максимальной температуры** - вспомогательный режим, см. п.7.2.3;
- 4) **установки сигнализации превышения порогового** (аварийного) значения температуры - вспомогательный режим, см. п.7.2.4;
- 5) **фиксации измеренной температуры**, просмотра памяти и запоминания измеренной температуры - вспомогательный режим, см. п.7.3.

### 7.1. Включение и выключение прибора.

Прибор включается нажатием кнопки включения, расположенной на ручке. При нажатой кнопке он измеряет температуру, при отпущенной - фиксирует измеренное значение.

***Внимание!*** Включенная светодиодная указка – признак того, что прибор измеряет температуру.

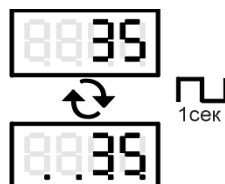
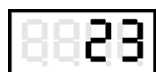
Прибор выключается автоматически, если в течение 8-ми секунд не нажималась ни одна из кнопок. Все установки прибора – значение излучательной способности, выбранный режим работы прибора («Измеряемая температура» - «Максимальная температура»), настройка сигнализации превышения порогового значения температуры, замеры температуры, записанные в ячейки памяти, после отключения питания и при замене элементов питания сохраняются.

### 7.2. Кнопка включения нажата - измерение температуры.

После включения прибора нажатием и удержанием кнопки включения **зажигается светодиодный целеуказатель**, на цифровом табло в течение 1 секунды индицируется установленная излучательная способность, после чего на табло начинает выводиться измеряемая прибором температура. Это основной режим работы «Кельвина» - режим **«Измеряемая температура»**.

Режим **«Максимальная температура»** является вспомогательным и используется, например, для облегчения определения максимального значения температуры на неравномерно нагретой поверхности. Признак режима **«Максимальная температура»** - пульсирующие десятичные точки всего индикатора.

Эти режимы переключаются кнопкой «М» при нажатой кнопке включения. Прибор после включения будет работать в ранее выбранном режиме!

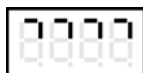
**Измеряемая температура****Максимальная температура**

Для автоматизации процесса определения людей с повышенной температурой в приборе предусмотрена сигнализация превышения порогового значения температуры.

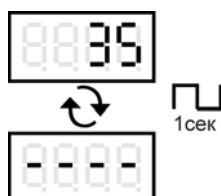
Если сигнализация включена (см. п.7.2.4), то превышение измеряемой температурой выставленного порога будет вызывать мерцание индикатора и тревожные звуковые сигналы.

**Сигнализация превышения порога**

В случае выхода измеряемой температуры за диапазон измерений данной модели прибора на индикаторе появляется предупреждение “>>>>” или “<<<<”.

**Индикация выхода за диапазон прибора**

**При разряде батареи питания** ниже определенного значения на индикаторе периодически станут появляться знаки «минус» во всех знакоместах:

**Индикация разряда батареи**

Если отпустить кнопку включения прибора, светодиодный целеуказатель выключается, и прибор переходит в режим работы «**Фиксация последнего замера/Работа с памятью**» (см. п.7.3).

В этом режиме на индикаторе фиксируется значение температуры, выводимое перед отпусканием кнопки включения. Оператор может видеть это значение на индикаторе и записать его в одну из ячеек памяти прибора - либо продолжить измерение нажатием кнопки включения. В последнем случае прибор сразу готов к работе – не надо ждать 2-3 секунды, как после первого включения.

В любом случае, при отсутствии нажатий кнопок прибор автоматически отключается через 8 секунд.

### **7.2.1. Установка излучательной способности.**

***Внимание! Перед каждым измерением необходимо контролировать правильность выставленного значения излучательной способности измеряемой поверхности. Измерения, проведенные с иным значением, будут недостоверны!***

Установленное значение излучательной способности выводится на индикаторе в течении секунды после включения прибора (признак – буква «Е» в левом знакоместе индикатора). Например:

E095

#### **Индикация выставленной излучательной способности**

Для установки требуемого значения излучательной способности нужно:

- определить её значение для данного материала ( **кожа человека 0,98** );
- включить прибор, нажав и удерживая кнопку включения;
- установить режим «Измеряемая температура» (кнопкой «М»);
- кнопками «-» и «+» выставить по индикатору требуемое значение излучательной способности.

### **7.2.2. Измерение температуры в режиме «Измеряемая температура»:**

- 1) включить прибор, нажав и удерживая кнопку включения;
- 2) проконтролировать появившееся при старте установленное значение излучательной способности, при необходимости откорректировать его (см. п.7.2.1);
- 3) установить режим «Измеряемая температура» (кнопкой «М»);
- 4) навести пятно светодиодного указателя на точку измерения;
- 5) считать значение измеренной температуры с индикатора по ходу измерений, либо отпустив кнопку включения (в режиме «**Фиксация последнего замера/Работа с памятью**»).

В процессе измерения следует учитывать:

- измерения с неверным значением излучательной способности недостоверны;
- прибор измеряет осредненную температуру участка поверхности (см. п.5 и Диаграмму поля зрения);
- для точного измерения нужно удерживать точку прицеливания минимум в течение времени измерения – 5 сек для первого после включения прибора замера и 1 сек для последующих замеров.



**Внимание!** Для измерения температуры тела человека при контроле пассажиров в аэропортах, на вокзалах, других пропускных пунктах при обострении эпидемиологической обстановки рекомендуется производить измерения в наиболее доступных точках головы: лобная часть, височная часть, ушная раковина. Распределение температуры на голове человека приведено в Приложении 1. При этом следует учитывать, что температура кожных покровов в этих точках у здорового человека составляет 33,8 – 34,3 °С.

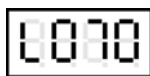
### **7.2.3. Измерение температуры в режиме «Максимальная температура».**

Проводить, как описано в п.7.2.2, включив кнопкой «М» режим «Максимальная температура». На индикатор будет выводиться значение максимальной температуры, измеренной с момента включения прибора либо предыдущего сброса максимального значения (кнопкой «-» при нажатой кнопке включения).

Максимальное значение температуры вычисляется непрерывно с момента включения прибора в любом из двух режимов измерения температуры. Поэтому, не отпуская кнопку включения, можно многократно переключать режим работы прибора, определяя температуру как в отдельных точках, так и её максимальное значение.

### **7.2.4. Включение/отключение сигнализации превышения пороговой температуры.**

- 1) Включить прибор и перевести кнопкой «М» в режим «Максимальная температура»;
- 2) Нажатием кнопки «+» вызвать на индикатор установленный порог срабатывания – в левом знакоместе индикатора будет буква «L»:



Индикация порога срабатывания

- 3) Кнопками «-» и «+» установить требуемое пороговое значение температуры, либо задать **нулевое значение для отключения сигнализации**;
- 4) Кнопкой «М» переключить прибор в режим «Измеряемая температура».

**Внимание!** Для поиска людей с повышенной температурой при установленном пороге срабатывания сигнализации применять только режим «Измеряемая температура».

### **7.3. Кнопка включения отпущена – фиксация последнего замера и работа с памятью.**

Если отпустить кнопку включения прибора, светодиодный указатель выключается, и прибор переходит в режим работы «**Фиксация последнего замера/Работа с памятью**».

Этот режим предназначен для:

- 1) фиксации измеренной температуры для оперативного анализа оператором;
- 2) для сохранения и просмотра замеров в ячейках памяти прибора.

В этом режиме на индикаторе фиксируется значение температуры, выводимое перед отпусканием кнопки включения. Оператор может видеть это значение на индикаторе и записать его в одну из 1000 ячеек памяти прибора - либо продолжить измерение нажатием кнопки включения. В последнем случае прибор сразу готов к работе – не надо ждать 2-3 секунды, как после первого включения.

В любом случае, при отсутствии нажатий кнопок прибор автоматически отключается через 8 секунд.

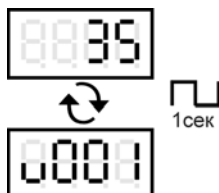
#### **7.3.1. Запись измеренного значения в ячейку памяти и просмотр ячеек памяти.**

**Запись замера в ячейку со следующим номером:**

- 1) Произвести измерение;
- 2) Отпустить кнопку включения;
- 3) Нажать кнопку «М» - захваченный замер будет записан в следующую ячейку относительно последней просматриваемой/записываемой ячейки. Ячейка «999» исключение.

**Просмотр памяти и запись последнего замера в ячейку с нужным номером:**

- 1) Произвести измерение;
- 2) Отпустить кнопку включения;
- 3) Нажатием кнопки «-» или «+» перевести прибор в режим просмотра памяти. На индикаторе будет поочередно выводиться номер текущей ячейки (например, «001») и её содержимое - значение температуры либо пустой индикатор, если в данную ячейку после очистки памяти запись не производилась;



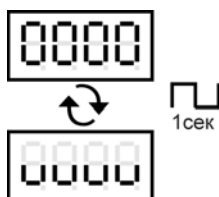
**Просмотр ячейки памяти №001**

- 4) Кнопками «-» и «+» выбрать ячейку с нужным номером (для ускоренной промотки держать кнопку нажатой, для быстрого выбора ячейки «000» кратковременно (~1сек) нажать обе кнопки);
- 5) Нажатием кнопки «М» произвести запись замера в выбранную ячейку.

В случае использования памяти замеров рекомендуется выработать определенную методику их записи. Например, проводя ежедневное профилактическое измерение температуры десяти объектов, можно записывать каждый замер в ячейку с номером «день» + «номер объекта», т.е. температуру объекта номер 7 за 23-е число записывать в ячейку номер 237.

### **7.3.2. Стирание всех ячеек памяти.**

- 1) Включить прибор и отпустить кнопку включения;
- 2) Одновременно нажать кнопки «М», «-» и «+» и удерживать до появления на индикаторе символов «ииии». Процесс стирания сопровождается сменой символов «ииии» на символы «0000» и занимает примерно 2 минуты.

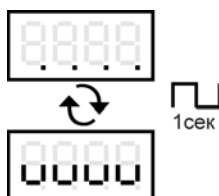


**Очистка всех ячеек памяти**

### **7.3.3. Передача информации из памяти замеров в компьютер.**

*Только для моделей приборов с интерфейсом «RS232».*

- 1) Включить прибор и отпустить кнопку включения;
- 2) Одновременно нажать кнопки «-» и «+» и удерживать до появления на индикаторе символов «ииии». Процесс сопровождается сменой символов «ииии» на символы «. . . .» и занимает примерно 20 секунд.



**Передача информации из памяти в RS232**



## 8. СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА РЕЖИМОВ И ПОКАЗАНИЙ ИНДИКАТОРА

| Показания индикатора | Кнопка включения | Светодиодный целеуказатель | Режим работы прибора                                                                      | См.   |
|----------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                      | Нажата           | Включен                    | Индикация выставленной излучательной способности                                          | 7.2.1 |
|                      | Нажата           | Включен                    | Измерение температуры                                                                     | 7.2.2 |
|                      | Отпущена         | Выключен                   | Зафиксированный замер                                                                     | 7.3   |
|                      | Нажата           | Включен                    | Индикация максимального значения измеренной температуры                                   | 7.2.3 |
|                      | Нажата           | Включен                    | Сигнализация превышения порогового значения температуры                                   | 7.2.4 |
|                      | Нажата           | Включен                    | Индикация порога срабатывания                                                             | 7.2.4 |
|                      | Нажата           | Включен                    | Температура вне диапазона прибора<br><b>Проверьте значение излучательной способности!</b> | 7.2   |
|                      | Нажата           | Включен                    | Индикация разряда батареи.                                                                | 7.2   |
|                      | Отпущена         | Выключен                   | Просмотр ячейки памяти №001                                                               | 7.3   |
|                      | Отпущена         | Выключен                   | Просмотр чистой ячейки памяти №001                                                        | 7.3   |

## 9. СПИСОК ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Признаки                                                                                                                                                                                                                                                  | Светодиодный<br>целеуказатель                            | Звуковая<br>сигнализация       | Характер<br>неисправности                                                         | Устранение                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не работает индикатор                                                                                                                                                                                                                                     | Работает                                                 | Прибор издает «щелкающий» звук | Срабатывает система самотестирования                                              | Отправить прибор на гарантийный ремонт изготовителю                                          |
| Не работает индикатор                                                                                                                                                                                                                                     | Работает в первый момент после включения и тут же гаснет | Отсутствует                    | Батареи разряжены                                                                 | Установить работоспособные батареи                                                           |
| Температура объекта в пределах диапазона измерения, но на индикаторе<br><br>или<br> | Работает                                                 | Отсутствует                    | Неправильно выставлена излучательная способность материала измеряемой поверхности | Установить правильное значение излучательной способности измеряемого материала (См. п.7.2.1) |
| Не открывается сдвижная крышка батарейного отсека                                                                                                                                                                                                         | -                                                        | -                              | Перекос фиксирующей пружины                                                       | Отодвинуть пружину, вставив в отверстие около крышки конец канцелярской скрепки              |

**Внимание!** Неправильная установка батарей в отсек, их сильный разряд и сильное охлаждение могут вызвать ложные признаки неисправности прибора. В любом случае перед принятием решения о неисправности прибора проверьте его работоспособность с новым комплектом элементов питания!

## 10. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ ПРИБОРА

Как измерительный прибор, использующий принцип преобразования энергии инфракрасного излучения объекта тепловым приемником, **"Кельвин"** лучше функционирует при относительно постоянной рабочей температуре (температуре окружающей среды).

Для проведения экспресс-контроля температуры поверхности «Кельвин» **не требует выдержки при определенной температуре, так как имеет температурную компенсацию и защищен от термомоударов.**

## 11. МАРКИРОВКА

Маркировка прибора должна включать в себя:

- обозначение прибора;
- наименование предприятия - изготовителя;
- год изготовления;
- знак соответствия требованиям ГОСТ;
- заводской номер прибора.

## 12. УПАКОВКА

Упаковка прибора производится по ГОСТ 9181/74 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

## 13. ХРАНЕНИЕ

Прибор хранить в закрытых отапливаемых помещениях в картонных коробках без элементов питания при следующих условиях:

1. Температура окружающего воздуха  $-30^{\circ}\dots+60^{\circ}\text{C}$ .
  2. Относительная влажность воздуха не более 95% при температуре  $35^{\circ}\text{C}$ .
- Воздух помещения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

## 14. ТРАНСПОРТИРОВКА

**14.1.** Прибор в упаковке транспортировать при температуре от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$ , относительной влажности не более 98% при  $35^{\circ}\text{C}$ .

**14.2.** Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

**14.3.** Транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

## 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА

**16.1.** Поверку прибора проводят территориальные органы или ведомственная метрологическая служба потребителя, имеющая право поверки. Требования к поверке определяются разделом «Методика поверки инфракрасных термометров «КЕЛЬВИН» МФКВ.К1.02.003 РЭ.

Межповерочный интервал – 1 год.

*По вопросам поставки и гарантийного обслуживания обращаться:*  
**ЗАО «ЕВРОМИКС», 129110, Москва, Проспект Мира 56, стр.1, офис 76**  
**т/ф (495) 688-1529, 510-6233    E-mail: [info@zaoeuromix.ru](mailto:info@zaoeuromix.ru)**  
**[www.zaoeuromix.ru](http://www.zaoeuromix.ru)**



Приложение 1.

