



# ПИРОМЕТР ИНФРАКРАСНЫЙ АКИП – 9312

## РУКОВОДСТВО по эксплуатации



Москва

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>4</b>
5.1	Общие данные .....	5
5.2	Условия эксплуатации и хранения.....	5
<b>6</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>5</b>
6.1	Внешний вид органов управления .....	5
6.2	Индикаторы ЖК-дисплея.....	6
<b>7</b>	<b>ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ПРИБОРОМ</b> .....	<b>6</b>
7.1	Подключение батареи питания.....	6
7.2	Выбор режима измерений - Тело человека («Голова»)/ Бытовая сфера («Дом») .....	7
7.3	Выбор температурной шкалы С°/ F° .....	7
7.4	Автовключение прибора .....	7
<b>8</b>	<b>ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ</b> .....	<b>7</b>
8.1	Правильное нахождение участка температурной аномалии ....	8
8.2	Зона измерения в функции «Бытовая сфера»/ Дом .....	7
8.3	Показатель визирования (FOV- Field of View) .....	8
8.4	Излучательная способность (эмиссия ε) .....	8
<b>9</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>8</b>
9.1	Очистка линзы.....	8
9.2	Чистка корпуса.....	9
9.3	Замена батарей питания .....	9
<b>10</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>9</b>

## 1 ВВЕДЕНИЕ

**АКИП-9312** - 2-х режимный бесконтактный инфракрасного (ИК) пирометра для контроля температуры тела человека и бытового применения. Радиационный пирометр позволяет оперативно измерять температуру человеческого тела (+35...+42°C) и диагностировать рабочий режим бытовой техники и климатического оборудования (в диапазоне до +100°C).

Сфера применения прибора в качестве дистанционного измерителя температуры определяется диапазонами измеряемых температур, функциональными возможностями и не ограничена другими условиями.

### Области использования:

- поиск неисправностей и утечек тепла в жилище (квартира/ дом)
- для измерения температуры тела человека.
- контроль систем отопления, вентиляции и кондиционирования, исп.лаборатории
- пищевая индустрия (для оценки термических процессов)

Пирометр позволяет на ранней стадии диагностировать процессы перегрева, осуществлять непрерывный мониторинг разогрева домашних электроприборов и систем жизнеобеспечения (вода, электричество). За счет автоматического отключения питания через 6с после замера (нажатия курка) обеспечивается продление ресурса батареи питания прибора. Благодаря пистолетному типу корпуса, пирометр удобно располагается в руке и легко управляется оператором в процессе измерений.

В целях безопасности измеритель не имеет лазерного целеуказателя. При необходимости возможно крепление пирометра на штативе при помощи резьбового соединения в основании рукоятки.

Прибор отличает компактность и простота использования - наведите прибор на цель, нажмите курок (кнопку) и считайте на дисплее значение температуры на поверхности объекта.

### Основные характеристики и функции:

- Бесконтактное измерение температуры:
  - ✓ «тело человека» +35°C ...+42°C;
  - ✓ «бытовая сфера» 0°C ...+100°C
- Базовая погрешность:  $\pm 0,3^\circ\text{C}$  /  $\pm 1^\circ\text{C}$  (в зав. от режима)
- Отображение результата в °C/ °F
- Дистанция измерений: «тело человека» - 2,5...5 см; «бытовая сфера» - в зав. от коэффициента излучения 8:1 (D:S)
- Функции: непрерывное сканирование температуры (SCAN), однократное измерение с удержанием показаний (HOLD)
- ЖК-дисплей (3 ½) с подсветкой, индикация разряда батареи
- Автоматическое выключение питания
- Компактный, удобен в эксплуатации

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

### **Внимание:**

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы.
2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»**, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.



### **ВНИМАНИЕ**

Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора **непринципиальные изменения, не влияющие на его технические данные.**

**При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.**



## 2 СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Наименование	Количество	Примечание
Пирометр	1	
Источник питания	1	9В, установлен
Руководство по эксплуатации	1	

## 3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Прибор защищен от воздействия следующих факторов:



- электромагнитных полей
- статического электричества
- температурного воздействия среды (в пределах диапазона эксплуатационных температур)

**Внимание:** Не оставляйте прибор на источниках тепла или возле горячих объектов и не подвергайте его длительному воздействию прямых солнечных лучей.

## 4 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Радиационный пирометр **АКИП-9312** измеряет температуру поверхности объекта. Оптика прибора пропускает и фокусирует на детекторе тепловое инфракрасное (ИК) излучение. Электронная схема прибора преобразует оптическое излучение на входе детектора в электрический сигнал, обрабатывает его и выдает информацию на дисплей в виде значения температуры. Выходной уровень аналогового сигнала схемы преобразования: 1мВ/ С°(F°). Благодаря пистолетному типу корпуса, пирометр удобно располагается в руке и легко управляется оператором в процессе измерений.

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РЕЖИМ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ	
ТЕМПЕРАТУРА	Режим изм. температуры	Тело человека/ 	Бытовая сфера/ 
	Диапазон температур	+35,0°C ...+42,0°C	0°C ...+100°C
	Разрешение	0,1 °C	
	Погрешность измерения	± 0,3°C	± 1°C
	Диапазон ИК волн	5...14 мкм	
	Дистанция до объекта изм.	2,5 - 5 см	8:1 (D:S)
	Условия эксплуатации	+25 °C ± 2°C	10 °C...40 °C
ДИСПЛЕЙ (3 ½)	Тип индикатора	Жидкокристаллический	
	Подсветка дисплея	Светодиодная	
	Формат индикации	4 разряда	
	Время установления	1с	500 мс

В режиме «Бытовой сектор» (индикатор 

Коэффициент излучения (оптическое разрешение) **8:1**,  
где **D** -дистанция: **S** -диаметр пятна измерения.

### 5.1 Общие данные

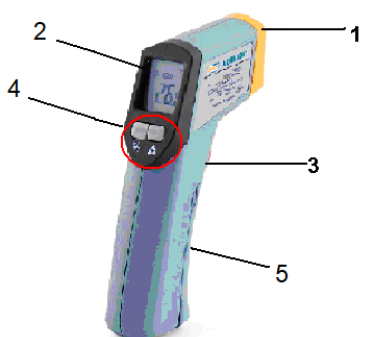
Воспроизводимость	$\pm 1^{\circ}\text{C}$ (коэф. корреляции / Repeatability)
Источник питания	9 В тип «Крона» (срок службы 16 ч)
Время автовыключения	~20 с
Габаритные размеры	156 x 100 x 32 мм
Масса	135 г

### 5.2 Условия эксплуатации и хранения

Температура при эксплуатации	$+25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; $+10^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ (в зав. от функции)
Допустимая относительная влажность	20...80% (RH)
Температура хранения	$-10 \dots +60^{\circ}\text{C}$ (без батареи)
Относительная влажность	не более 95 %

## 6 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

### 6.1 Внешний вид органов управления

 <p><b>Рис.6.1</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Объектив: датчик-преобразователь (приёмник ИК излучения).</li> <li>2. ЖК-дисплей (с подсветкой).</li> <li>3. Курок запуска измерений (включения питания).</li> <li>4. Органы управления (2 функциональные кнопки).</li> <li>5. Откидная крышка на рукоятке пирометра (доступ к батарейному отсеку).</li> </ol>
---	---


## 6.2 Индикаторы ЖК-дисплея

ЖК-дисплей (см. рис. 6.2) фиксирует температуру в градусах Цельсия (C°) или Фаренгейта (F°) еще в течение ~15сек после того, как курок-кнопка будет отпущена (функция удержания **HOLD**).

При этом в процессе измерений при нажатии на курок-кнопку автоматически активируется подсветка дисплея.



Рис.6.2

**Внимание:** Появляющееся в процессе измерений в режиме  /«Тело человека» сообщение на экране «-LO-» можно игнорировать. Оно вызвано типом использованного ЖК-индикатора и в модели АКИП-9312 - не несёт никакой информационной нагрузки.

## 7 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ПРИБОРОМ

### 7.1 Подключение батареи питания

Откройте ручку прибора. Для этого зажмите двумя пальцами пазы для открывания и откиньте крышку вперед-вниз (по стрелке на рис.7.1). Установите или замените 9В батарею питания и закройте крышку отсека.

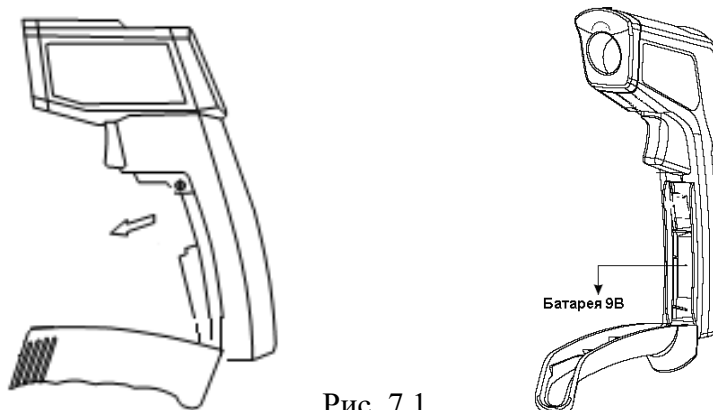
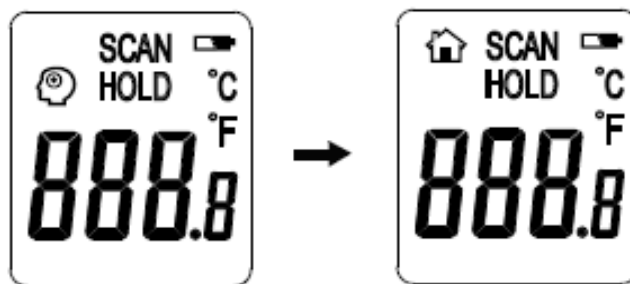


Рис. 7.1

При длительном перерыве в использовании прибора батарею целесообразно отключать и извлекать из корпуса прибора.

## 7.2 Выбор режима измерений - Тело человека («Голова»)/ Бытовая сфера («Дом»)

При включенном питании прибора, нажмите правую кнопку для выбора требуемого режима измерений - Тело человека («Голова»)/ Бытовая сфера («Дом»).



## 7.3 Выбор температурной шкалы С°/ F°

При включенном питании прибора, нажимайте левую кнопку прибора для переключения ед. измерения температуры: положение °С или °F.

## 7.4 Автовывключение прибора


В приборе реализована функция автовывключения питания прибора. Через ~20 сек после проведения измерения (нажатия курка) - питание дисплея и прибора отключится.

# 8 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

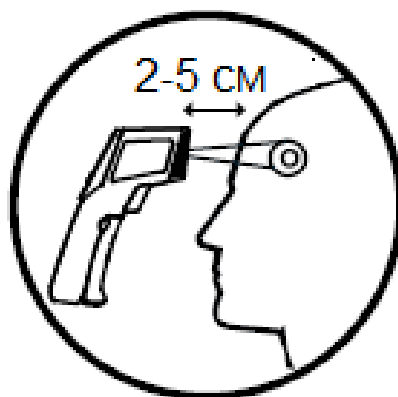
Перед началом эксплуатации следует удалить защитную пленку с ЖК-индикатора прибора.

Для того чтобы измерить температуру объекта - направьте прибор на объект. Убедитесь в том, что объект находится в поле зрения с соблюдением рекомендованной дистанции для своего режима измерений.

## 8.1 Измерение температуры тела человека

Для включения питания прибора нажать курок-кнопку. При этом включается подсветка дисплея. Для измерения температуры тела человека переключателем режимов (правая кнопка) установить функцию измерений - «Человек», при этом на экране отображается индикатор  /«Голова». Разместить пирометр на рекомендованной дистанции и нажать курок-кнопку. При этом на экране отображается сообщение **SCAN** и значение температуры участка тела (кожа головы, запястья). По окончании измерений раздается однократный звуковой сигнал и итоговый результат температуры человека отображается на экране в режиме удержания значения (символ **HOLD**). Произведите считывание результата. При необходимости повторите измерение.

**Внимание:** Для обеспечения точности и корректности измерений необходимо чтобы кожа лба (запястья) была сухой.



## 8.2 Зона измерения в функции «Бытовая сфера»/ Дом

Убедитесь в том, что зона объекта (поверхность на которой производится измерение температуры) больше, чем требуемая зона измерения (рис. ниже). В противном случае переместите прибор ближе к измеряемой поверхности для обеспечения более точного измерения температуры за счет уменьшения контролируемой зоны (пятна съема ИК-излучения). Для максимального снижения возможной погрешности измерений, убедитесь в том что, зона измерения (в соответствии с показателем визирования) как минимум в

2 раза меньше площади пятна на поверхности объекта.

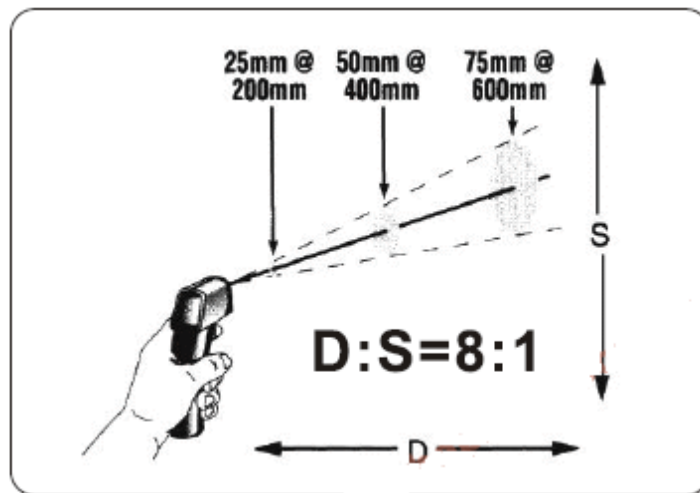


рис.7.2

### 8.3 Нахождение участка температурной аномалии в режиме «Дом»

Для того чтобы правильно найти нагретый или охлажденный участок, включенный прибор направьте приемной линзой в сторону тестируемого объекта и просканируйте интересующий участок по всей его площади, отмечая зоны температурных отклонений по значению температуры в режиме непрерывных измерений (индикатор **SCAN**).

### 8.4 Показатель визирования (FOV- Field of View)

Показатель оптического визирования пирометра (**FOV**) определяется как воображаемый геометрический угол попадания потока ИК излучения от объекта в приёмник. Он выражается отношением расстояния до объекта (**D**) к диаметру пятна съема (**S**) теплового излучения на измеряемой поверхности (см. рис. 7.2)

Данное отношение в первую очередь определяется свойствами оптической системы (линзой) пирометра. Чем дальше расстояние от пирометра до объекта, тем больше зона требуется для достоверного измерения.


Для показателя визирования (оптического разрешения) **8:1** при расстоянии до объекта **40см** минимальный диаметр окружности для достоверного измерения температуры должен быть  $\geq 5$  см (при 60 см /  $\varnothing$  7,5 см).

### 8.5 Излучательная способность (эмиссия $\epsilon$ )

Большинство окружающих нас материалов имеют коэффициент эмиссии (излучательной способности) -  $\epsilon$  порядка 0,8...0,98. Но в зависимости от состояния поверхности эмиссия может быть другой. Для того чтобы измерить температуру зеркально отполированной поверхности необходимо нанести на нее темную краску или наклеить пленку (например, скотч). Вместо краски может быть нанесена водная суспензия графита (тонкий порошок карандашного грифеля).

АКИП-9312 имеет фиксированное значение коэффициента эмиссии (~0,95).

### Рекомендации

В режиме «**SCAN**» (сканирование) жк-индикатор показывает оба текущих значения температуры в градусах Цельсия или Фаренгейта ( $^{\circ}\text{C}$  /  $^{\circ}\text{F}$ ). Прибор будет удерживать последнее показание (**HOLD**) в течение ~15 секунд после того, как отпущен курок. При уменьшении номинального напряжения источника питания, на дисплее отображается изображение батареи () , но пирометр продолжит функционировать.

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 9.1 Очистка линзы

Очистка линзы проводится струей чистого воздуха (можно использовать резиновую клизму-грушу или сжатый воздух). Допускается только аккуратная и бережная очистка: протрите линзы щеткой из натуральной шерсти (колонка) или влажной хлопчатобумажной тканью.

**Примечание:** не используйте растворители и абразивные материалы при очистке.




## 9.2 Чистка корпуса

Очистка корпуса производится с использованием ткани, детского (нейтрального) мыла и воды.

**Примечание:** не допускать попадания воды внутрь прибора.

## 9.3 Замена батарей питания

В случае появления на дисплее символа разряда батареи «» (низкий уровень) произведите замену источника питания в соответствии с процедурой указанной ниже:

- Открыть отсек питания
- Извлечь батарею (колодка подключения на проводах)
- Установить новую.
- Закрыть отсек откидной крышкой (до фиксации в рукоятке)

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте [www.prist.ru](http://www.prist.ru) и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.