



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

6149

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений

"Измерители температуры оптические ИТ-ЗС",

изготовитель - УП "Унитехпром БГУ", г. Минск, Республика Беларусь (BY),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 4196 09** и допущен к применению в Республике Беларусь с 26 ноября 2009 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

26 ноября 2009 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 12-2009

26 НОЯ 2009

секретарь НТК

*Меев*

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского  
унитарного предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»

Жагора Н.А.

2010

Измерители температуры  
оптические ИТ-3С

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный номер № РБ 03 10 4196 09

Выпускают по ТУ ВУ 190007888.112-2009.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители температуры оптические ИТ-3С (далее - измерители) предназначены для измерения температуры поверхности горячих тел в диапазоне температур от 900 °С до 1300 °С.

Область применения – промышленные предприятия и научно-исследовательские лаборатории.

## ОПИСАНИЕ

Принцип измерения температуры основан на определении интенсивности теплового излучения поверхности горячего тела в трех участках видимого и инфракрасного диапазонов спектра и сопоставлении отношения зарегистрированных значений с температурной зависимостью, полученной в процессе градуировки измерителя по излучению модели абсолютно черного тела (АЧТ). При отсутствии сведений о величине эффективных коэффициентов излучения поверхности контролируемого тела в используемых участках видимого и ближнего инфракрасного диапазонов спектра, т. е. когда они полагаются равными, а их отношение близким к единице, измеряется температура спектрального отношения  $T_{\text{со}}$ , а при известном отношении и введении его в микропроцессор измерителя – термодинамическая или истинная температура поверхности тела  $T$ . Если температура контролируемой области поверхности неравномерна, т. е.  $T(x,y) \neq \text{const}$ , определяется максимальная температура.

Измеритель работает в автономном режиме под управлением встроенного микропроцессора и содержит: объектив, модуль видеосенсора, плату блока обработки видеосигнала и управления измерителем, графический жидкокристаллический дисплей, клавиатуру и разъем для подключения источника питания. Внешний вид измерителя приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки и места пломбирования приведены в Приложении А к описанию типа.







Рисунок 1 – Внешний вид измерителя

Объектив фокусирует изображение объекта на светочувствительной поверхности VGA матрицы кремниевых фотоприемников MTV011 с числом элементов  $640 \times 480$  и размерами светочувствительной области  $3,58 \times 2,69$  мм. Модуль видеосенсора, на котором расположена матрица, установлен на плате блока обработки видеосигнала перпендикулярно ей. Цифровой поток видеоданных поступает с выхода матрицы по 10-ти разрядной шине через узел управления накоплением и чтением зарядов в микропроцессор. Микропроцессор через узел управления накоплением зарядов регулирует с помощью электронного затвора время экспозиции, чтобы максимальная величина зарядов, накапливаемых в светочувствительных элементах, не выходила за верхнюю границу динамического диапазона. Скорость считывания зарядового рельефа ограничена быстродействием микропроцессора. Поэтому для буферизации поступающих данных служит блок оперативной памяти. Частота вывода на индикатор измеренных значений температуры 1 Гц. При необходимости она может быть увеличена до 2 Гц.

С помощью клавиатуры управляют режимами работы измерителя, вводят начальные установки, и необходимые данные при проведении градуировки. На бинарный графический индикатор микропроцессор выводит текущую служебную информацию о режимах работы измерителя, вводимых или установленных параметрах, а в режиме измерения – определяемые значения температуры. Для проведения наводки измерителя на область контроля и осуществления фокусировки предусмотрена возможность вывода на жидкокристаллический индикатор бинарного изображения контролируемого тела.

Формирование необходимых вторичных уровней напряжения питания блоков измерителя и их стабилизацию осуществляет блок стабилизации питающих напряжений и защиты от импульсных помех.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от 900 до 1300
Единица наименьшего разряда индикации измеряемой температуры, °С	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 10
Пространственный угол поля зрения, ср, не менее	0,002
Используемые спектральные диапазоны, в которых регистрируется тепловое излучение, мкм	0,6–0,93 0,75–0,93 0,79–0,93
Пределы установки отношения эффективного коэффициента излучения в спектральном диапазоне 0,75–0,93 мкм к эффективному коэффициенту излучения в спектральных диапазонах 0,6–0,93, 0,79–0,93 мкм	0,2 – 5,0 с дискретностью 0,001
Время установления показаний, с, не более	2,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 5 до 40
Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании, °С	от минус 25 до плюс 55
Напряжение питания постоянного тока, В	12±10%
Потребляемая мощность, В·А, не более	4
Масса, кг, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более	270×115×130

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель температуры оптический ИТ-ЗС	ШБИФ.847.00.00.00	1
Блок питания	ШБИФ.847.11.00.00	1
Объектив	Гелиос-44	1
Паспорт	ШБИФ.847.00.00.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ШБИФ.847.00.00.00 РЭ	1
Методика поверки	МРБ МП.1973-2009	1
Упаковка		1



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 190007888.112-2009 Измеритель температуры оптический ИТ-3С. Технические условия.

МРБ МП.1973-2009 Измеритель температуры оптический ИТ-3С. Методика поверки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители соответствуют требованиям ТУ ВУ 190007888.112-2009.


Межповерочный интервал - не более 12 месяцев (при использовании в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел.334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025


## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

УП «Унитехпром БГУ»  
220108, г. Минск, ул. Курчатова, 1, тел./факс 212-09-26.  
Реквизиты: р/с 3012219180010 в Московском отд. г. Минска  
ОАО «Белинвестбанк», код 741, УНН 190007888, ОКПО 37606252.

Директор УП «Унитехпром БГУ»

  
П.Н. Шульга

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники

  
С.В. Курганский







## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки и места пломбирования



Рисунок А.1 – Схема пломбирования измерителя и нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки