

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://tka.nt-rt.ru/> || tvk@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители тепловой (инфракрасной) облучённости «ТКА-ИТО»

Назначение средства измерений

Измерители тепловой (инфракрасной) облучённости «ТКА-ИТО» (далее – измерители) предназначены для измерения плотности теплового потока излучения (или интенсивности теплового облучения, энергетической освещённости, облучённости) в инфракрасной области спектра, а также для оценки экспозиционной дозы теплового облучения.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя состоит в преобразовании падающего на черный шар теплового потока в электрический сигнал, пропорциональный плотности этого потока (облучённости), с последующим масштабированием и индикацией результата измерения.

Повышение температуры внутри черного шара определяет пропорциональную облучённости реакцию на внешнее тепловое излучение, усреднённую по углу 4π (360°) и времени экспозиции, эквивалентную реакции тела человека

на такие факторы окружающей среды, как радиационный и конвективный теплообмен. Это повышение температуры измеряется по индуцированному инфракрасному излучению от внутренней поверхности чёрного шара с помощью расположенного внутри него фотоприёмного модуля.

Фотоприёмный модуль содержит неселективный (в диапазоне длин волн от 1,5 до 20 мкм) приёмник излучения, датчик температуры корпуса модуля и схему компенсации температуры окружающей среды. Данные модуля обрабатываются микроконтроллером, и на дисплей электронного блока измерителя выводятся значения измеренной облучённости, а также производится индикация температуры внутри чёрного шара и температуры окружающей среды.

Внешний вид измерителя изображен на рис.1

Конструктивно измеритель состоит из блока черного шара на штативе и электронного блока, в состав которого входят устройство детектирования



Рис. 1 Вид измерителя ТКА-ИТО

сигналов, устройство цифровой обработки результатов измерений и жидкокристаллический дисплей для отображения измеренных и вычисляемых значений. Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированной настройки и доступа к измерительной информации, корпус опломбирован, пломба находится в местах крепления задней крышки электронного блока.

Программное обеспечение

Измеритель функционирует под управлением встроенного оригинального программного обеспечения (ПО), которое является неотъемлемой частью прибора. С помощью ПО производится сбор, обработка и представление измерительной информации, а также идентификация параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО измерителя «ТКА-ИТО»	HTIA-EU-T100-SE	V 1.00	недоступен	-

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «А» по МИ3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик, начиная с базовой версии V1.00, указанной в таблице 1, и выше.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности теплового потока, Вт/м ²	от 10 до 3500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Вт/м ²	$\pm (2,0 + 0,08 \cdot IB)^*$
Время установления рабочего режима, мин, не менее	15
Время непрерывной работы измерителя, ч, не менее	8
Напряжение питания (постоянный ток), В	7 - 9,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,25
Габаритные размеры, мм, не более: электронного блока блока черного шара (без штатива)	135×70×24 400×100(D)
Масса, кг, не более электронного блока блока черного шара (без штатива)	0,38 0,25
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 20 до 55 65 ± 15 101,3 ± 15
Средний срок службы, лет,	7
Средняя наработка на отказ, ч	2000

* Примечание: *IB* – значение измеряемой величины (облучённости)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом и на электронный блок в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Измеритель тепловой (инфракрасной) облучённости «ТКА-ИТО»	1 шт.
Батарея щелочная («алкалиновая») 6F22, типоразмер «Крона»	1 шт.
Штатив	1 шт.
Индивидуальная потребительская тара	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 2411-0105-2014	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0105-2014 «Измеритель тепловой (инфракрасной) облучённости «ТКА – ИТО». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в феврале 2014 г.

Основные средства поверки:

- калибратор температуры инфракрасный Fluke-4181, диапазон температуры от 100 °С до 500 °С, предел погрешности $(0,004 \cdot t_{\text{воспр.}} + 0,5)$, °С;
- линейка металлическая от 0 до 1000 мм по ГОСТ 427 – 56, погрешность 1 мм

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации «Измеритель тепловой (инфракрасной) облучённости «ТКА – ИТО». РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям «ТКА – ИТО»

1. ГОСТ 8.558–2009. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
2. Федеральный закон Российской Федерации № 426-н «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013
3. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96
4. Технические условия ТУ 4215-009-16796024-2014

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://tka.nt-rt.ru/> || tvk@nt-rt.ru