

Пирометр С-500.1 (2)



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**

Содержание

Введение	2
1 Техническое описание	2
1.1 Технические характеристики	2
1.2 Устройство и принцип работы	3
1.3 Маркировка	4
2 Инструкция по эксплуатации	5
2.1 Расположение и назначение органов управления ...	5
2.2 Подготовка к работе	5
2.3 Порядок работы (проведение измерений)	6
2.4 Техническое обслуживание	8
2.5 Возможные неисправности и способы их устранения	8
2.6 Транспортирование и хранение	10
3 Методика поверки	10
3.1 Операции и средства поверки	10
3.2 Условия проведения поверки	11
3.3 Проведение поверки	11
3.4 Оформление результатов поверки	12
4 Паспорт	13
4.1 Комплект поставки	13
4.2 Свидетельство о приемке	13
4.3 Свидетельство о поверке	13
4.4 Гарантийные обязательства	14
4.5 Сведения о рекламациях	15
Приложение. Параметры оптической системы пирометра	16

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на пирометры инфракрасные С-500.Х, предназначенные для бесконтактного измерения температуры объектов по их тепловому (инфракрасному) излучению.

При измерении температуры реальных объектов в пирометрах предусмотрена возможность установки поправочного коэффициента излучательной способности объекта.

Пирометры имеют следующие модификации:

С-500.1 - пирометр с лазерным целеуказателем;

С-500.2 - пирометр с оптическим прицелом;

Пирометры инфракрасные С-500 внесены в Госреестр средств измерений под №19643-03.

Межповерочный интервал - 1 год.

- металлургия;
- энергетика;
- машиностроение;
- цементная промышленность;
- стекольная промышленность;
- коксохимическая промышленность;
- легкая промышленность.

Условия эксплуатации

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| - Температура окружающего воздуха, °С | 0 ... +45 |
| - Относительная влажность, % | до 90 |
| - Атмосферное давление, кПа | 84 ... 106 |

Перед началом работы необходимо выдержать прибор при температуре, в которой он будет эксплуатироваться, в течение не менее 30 мин.

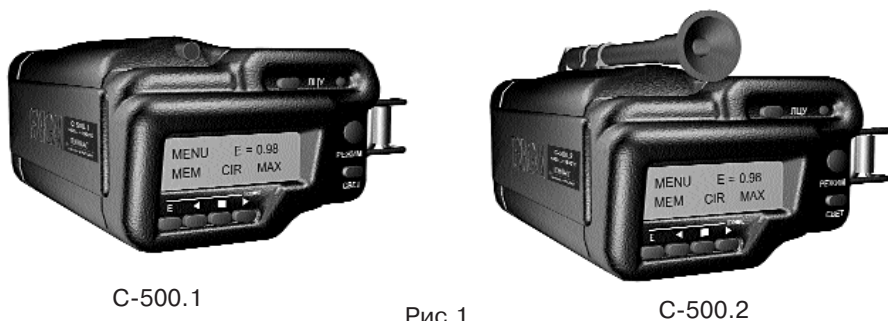
1 Техническое описание

1.1 Технические характеристики

Диапазон измерения температуры, °С	+400...+1600
Предел допускаемой относительной погрешности, %	±1+ед. мл. разр.
Время установления показаний, с	2
Показатель визирования	1:100
Потребляемая мощность, Вт	0,2
Разрешение прибора, °С	1
Спектральный диапазон, мкм	4,8...5,2
Габаритные размеры пирометра, мм	200x150x85
Масса пирометра, не более, кг	1,3

1.2 Устойтво и принцип работы

Внешний вид пиromетров приведен на рис. 1



Пиromетр является сложным оптико-электронным устройством, предназначенным для измерения температуры бесконтактным способом.

В основе работы пиromетра лежит принцип преобразования потока инфракрасного излучения от объекта, принимаемого чувствительным элементом, в электрический сигнал, пропорциональный спектральной плотности мощности потока излучения.

О - объектив

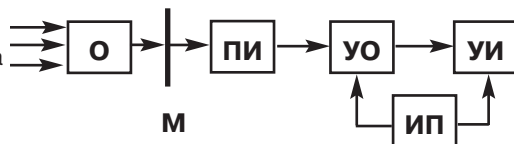
М - модулятор

ПИ-приемник излучения

УО - узел обработки сигнала

УИ - узел индикации

ИП - источник питания



Структурная схема пиromетра

Поток инфракрасного излучения, испускаемый объектом, попадает в оптическую систему ОС, где диафрагмируется и фокусируется на приемник излучения ПИ, находящийся в фокусе оптической системы.

Модулятор М преобразует поток излучения, попадающий на приемник излучения ПИ, из постоянного в переменный. Приемник излучения ПИ преобразует мощность падающего на него потока ИК излучения в электрическое напряжение пропорциональное спектральной плотности мощности потока излучения.

Узел обработки УО преобразует сигнал с приемника излучения ПИ, в соответствии с номинальной статической характеристикой преобразования, в вид, удобный для индикации.

Узел индикации УИ отображает поступающий на них сигнал (с УО) на знаковосинтезирующем жидкокристаллическом (ЖКИ) и светодиодном индикаторах в виде цифрового значения температуры.

Источник питания ИП обеспечивает все узлы прибора напряжениями, необходимыми для их работы.

Конструктивно пирометр выполнен в оригинальном пластмассовом корпусе, в котором располагаются все узлы прибора.

Для измерения температуры необходимо:

- ввести значение поправочного коэффициента излучательной способности измеряемого объекта E (0,01 ... 1,0);
- направить прибор на объект и нажать кнопку "Измерение";
- считать с ЖКИ или со светодиодного индикатора, наблюдаемого через объектив пирометра, значение соответствующее температуре измеряемого объекта.

Поправочный коэффициент излучательной способности объекта E задается в пределах от 0,01 до 1,0 и зависит от размера и материала объекта, характера поверхности, наличия внешней засветки.

Коэффициент E определяется для каждого объекта отдельно по следующей методике:

1)определить с помощью контактного датчика температуру поверхности объекта;

2)выбрать, зафиксировать и соблюдать при проведении дальнейших измерений положение пирометра (расстояние до объекта измерений, угол установки пирометра, характер поверхности объекта, например, наличие шлака на поверхности расплавов), экранировать внешнюю засветку;

3)изменением коэффициента E добиться совпадения показаний пирометра и температуры, измеренной с помощью контактного датчика;

4)при проведении дальнейших измерений соблюдать выбранные условия проведения измерений и полученное значение поправочного коэффициента E .

1.3 Маркировка

Маркировка пирометров наносится непосредственно на корпус прибора. Маркировка содержит следующие данные:

- товарный знак или условное наименование предприятия - изготовителя;
- наименование или условное обозначение пирометра, диапазон измеряемых температур;
- номер (по системе нумерации предприятия - изготовителя).

2 Инструкция по эксплуатации

2.1 Расположение и назначение органов управления

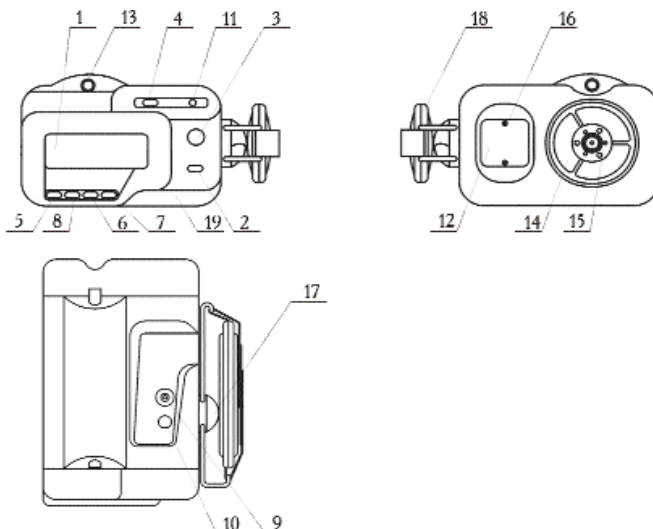


Рис.2

1 - ЖКИ	11 - индикатор включения питания и разряда батарей (ПИТАНИЕ)
2 - кнопка подсветки ЖКИ (СВЕТ)	12 - крышка батарейного отсека;
3 - кнопка вкл./выкл. прибора (РЕЖИМ)	13 - визир;
4 - кнопка включения лазерного целеуказателя (ЛЦУ)	14 - входное окно прибора
5 - кнопка переключения в режим установки коэффициента E	15 - лазерный целеуказатель
6 - кнопка "ввода"	16 - винты крепления крышки батарейного отсека
7,8 - кнопки управления меню <, >	17 - винт для фиксации положения рукоятки
9 - кнопка записи в память измеренных значений температуры (ПАМЯТЬ)	18 - поддерживающий ремень с застёжкой
10 - кнопка включения режима измерений (ИЗМЕРЕНИЕ)	19 - место расположения заводского номера

2.2 Подготовка к работе

Осмотреть объект измерения и определить его характеристики,

влияющие на безопасность проведения измерений и точность результатов:

- Температура объекта не должна выходить за границы указанного в паспорте диапазона измерений.

- Оператор не должен приближаться к объектам, находящимся под на-пряжением или имеющим высокую температуру.

- Для точного измерения температуры размеры объекта должны превышать размер пятна контроля прибора (диаграмма поля зрения пирометра приведена в Приложении).

- Контролируемая поверхность должна быть по возможности ровной, чтобы по ее излучательным (оптическим) характеристикам получить точные результаты, в противном случае результаты будут только оценочными (качественными).

2.3 Порядок работы (проведение измерений)

Внимание!

30

а) Включить прибор однократным нажатием на кнопку "Режим" поз.3 рис.2. При этом:

- коротко мигнет индикатор "ПИТАНИЕ" поз.11 рис.2 (если индикатор не гаснет, необходимо заменить элементы питания);
- жидкокристаллический индикатор поз.1 рис.2 примет вид;

M E N U	E = 0 . 98
M E M	C I r M A X

Здесь: E=0,98 - значение коэффициента теплового излучения; нижняя строка - главное меню; лазерный целеуказатель (ЛЦУ) выключен.

Прибор выключается повторным нажатием на кнопку "Режим".

б) Предварительное прицеливание производится через видоискатель поз.13 рис.2, при необходимости точного прицеливания включается лазерный целеуказатель и на объект наводится пятно лазера (С-500.1).

Включение лазерного целеуказателя производится однократным нажатием на кнопки "ЛЦУ" поз.4 рис.2 (повторное нажатие кнопки "ЛЦУ" приведет к выключению лазерного целеуказателя (С-500.1).

в) Нажать кнопку "Измерение" поз. 10 рис.2. При этом ЖКИ имеет вид:

T = 6 2 0	E = 0 . 98
M E M 0 1	M A X T = 7 0 4

Здесь: T = 620 - измеренное значение температуры;

E = 0,98 - установленное значение коэффициента теплового излучения;

M E M 0 1 - порядковый номер пустой ячейки памяти, в которую будет записано очередное значение температуры;

T = 704 - значение максимальной температуры при текущем сеансе измерения.

П р и м е ч а н и е - При повторном нажатии кнопки "Измерение", пирометр перейдет в режим главного меню:

M E N U	E = 0 . 98
M E M	C I r M A X

В процессе проведения измерений при необходимости следует пользоваться подсветкой ЖКИ, для этого нажать и удерживать кнопку "Свет" необходимое время.

В случае выхода измеряемой температуры за пределы диапазона измеряемых температур на ЖКИ высвечивается Error- или Error+. Если при включении прибора измеряемая температура не достигнет значения +400°C, прибор не показывает текущую температуру T_{max}=0

г) Фиксация максимального значения температуры.

В режиме "ИЗМЕРЕНИЯ" максимальное значение температуры фиксируется автоматически.

Просмотр максимального значения температуры последнего режима "ИЗМЕРЕНИЯ" из главного меню проводить в следующей последовательности:

- выбрать меню M A X;
- нажать кнопку ■. При этом ЖКИ имеет вид:

T = 704	M a x i m u m
2 . 9 4 7 9	2 0 . 3

В верхней строке высвечивается значение максимума. В нижней строке - служебная информация для настройки прибора.

Сброс максимального значения температуры проводится из главного меню в следующей последовательности:

- перевести пирометр в главное меню однократным нажатием на кнопку "Режим";

- выбрать пункт меню Clr с помощью кнопок < или > и однократно нажать кнопку ■. Максимум сброшен, можно производить дальнейшие измерения. ЖКИ принимает вид:

M a x i m u m	C l e a r e d
U I = 0 . 0 0 1 2	I R U 0 1

В верхней строке подтверждение обнуления максимума.

В нижней строке - служебная информация.

Для выхода в главное меню нужно нажать кнопку ■.

д) Занесение текущего значения измеряемой температуры в память прибора.

Запись температуры в память прибора производится в режиме "ИЗ-МЕРЕНИЕ" однократным нажатием в течение 1...2 с кнопки "Память" поз.9 рис.2. При этом ЖКИ имеет вид:

T = 620	E = 0 . 6 5
M E M 0 2	M A X 8 9 3

В память прибора можно записать шестьдесят четыре значения тем-пературы. Если количество точек более шестидесяти четырех, то происходит последовательное вытеснение записанных ранее значений. Шестьдесят пятая точка запишется поверх первой, шестьдесят шестая - поверх второй и так да-лее. Значения в памяти сохраняются и после выключения пита-ния прибора до тех пор, пока поверх этого значения пользователем, в процес-се измерения температуры, не будет записано новое.

е) Просмотр запомненных результатов.

Просмотр запомненных результатов проводится из главного меню:

- выбрать пункт меню M E M с помощью клавиш < или > ;
- нажать кнопку ■, ЖКИ примет вид:

T = 620	Memory
M E M 0 2	O v e r v i e w

При помощи клавиш < и > можно просмотреть ряд запомненных значений температуры.

Запомненные значения измеренной температуры хранятся в ячейках памя-ти прибора под соответствующими номерами от 0 до 63.

После операций вы-ключения, включения прибора и последующей записи измеренных значений, сохраняемые значения температуры будут записываться в ячейки памяти, начиная с номера "0".

ж) Выключить пирометр

При повторном нажатии на кнопку "Режим" прибор переходит в режим ожидания.

2.4 Техническое обслуживание

1) По окончании измерений очистите корпус прибора (кроме объектива) от пыли и загрязнения слегка влажной мягкой тканью. Применять для чистки корпуса спирт, бензин и другие растворители запрещается.

2) Поверхность объектива чистится только в самых необходимых случаях очень мягкой сухой кисточкой, ни в коем случае не применяя влажных средств чистки.

3) Если в течение какого-то времени работа с прибором не производится, объектив должен быть закрыт крышкой.

4) При перерывах в работе прибора 10 дней и более рекомендуется элементы питания отключить и хранить отдельно. При этом отсек питания и батареи проверяются на отсутствие следов коррозии и отложения солей, по необходимости производится чистка механическим способом.

5) Мелкие неисправности, не влияющие на точность измерений и устранение которых не требует вскрытия прибора, устраняются при их выявлении.

2.5 Возможные неисправности и способы их устранения

В случае выявления других неисправностей обратитесь на фирму-изготовитель.

Внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
После нажатия клавиши "РЕЖИМ" поз.3 рис.2 на индикаторе нет информации, не горит светодиод поз.11 рис.2	1. Отсутствуют или полностью разряжены батареи питания 2. Отсутствие контактов между элементами питания и клеммными колодками 3. Обрыв проводов в клеммных колодках в батарейном отсеке	1. Вставить или заменить элементы питания 2. Восстановить контакты 3. Восстановить соединения
На ЖКИ Error- или Error+	Измеряемая температура находится вне диапазона температур, контролируемых данным пирометром	Использовать для контроля температуры другой прибор
После включения питания не гаснет индикатор "ПИТАНИЕ"	Разряжены элементы питания	Заменить элементы питания

2.6 Транспортирование и хранение

Прибор является сложным и точным оптико-электронным устройством и требует бережного обращения.

Прибор должен храниться и транспортироваться в оригинальной упаковке, поставляемой фирмой-изготовителем вместе с прибором. Приборы могут транспортироваться любым транспортом и храниться при температуре окружающего воздуха не ниже -30°C и не выше $+50^{\circ}\text{C}$.

Не допускается длительное хранение прибора с подключенными элементами питания.

Не допускается подвергать прибор механическим воздействиям.

Не допускается попадание воды и других жидкостей внутрь корпуса прибора.

При длительном хранении и транспортировании необходимо вынуть из корпуса прибора элементы питания, ящик с прибором поместить в толстый полиэтиленовый пакет и загерметизировать пакет сваркой.

Внимание!

>

3. Методика поверки

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
ПИРОМЕТРОВ СЕРИИ "С"

СОГЛАСОВАНО
Зам. Генерального директора
РОССИЙСКИЙ
ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ
И СЕРТИФИКАЦИИ
РОСТЕСТ-МОСКВА
(РОСТЕСТ-МОСКВА)
А.С. Бедокинов
" 4 " _____ 2000 г.



Настоящая методика поверки распространяется на пирометры серии "С" фирмы ООО "ТЕХНО-АС", (Россия), предназначенные для измерения температуры на поверхности объектов с известной излучательной способностью в диапазоне температур от -20°C до $+2000^{\circ}\text{C}$ и устанавливает методику их первичной и периодической поверки (один раз в год).

3.1 Операции и средства поверки

3.1.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МИ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Внешний осмотр	3.3.1	Визуально
Опробование	3.3.2	По Руководству по эксплуатации
Определение диапазона измеряемых температур	3.3.3	Набор моделей АЧТ 1 разряда в диапазоне температур, соответствующем диапазону температур, измеряемых пирометром
Определение основной относительной погрешности измерений температуры	3.3.4	Набор моделей АЧТ 1 разряда в диапазоне температур, соответствующем диапазону температур, измеряемых пирометром
Определение показателя визирования (проводится только при первичной поверке)	3.3.9	АЧТ 1 разряда с размером излучающей поверхности, перекрывающей поле зрения пирометра, тест-объект с холодной маской, измеритель линейных размеров

Примечания. 1 Модели абсолютно черного тела (АЧТ), используемые при поверке, должны быть поверены.

2 Допускается применять другие средства поверки с характеристиками не хуже, указанных в таблице.

3.2 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... 20±5
- относительная влажность, %.....65±15
- атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)..... 84.0 — 106.7 (630 — 800)

3.3 Проведение поверки

3.3.1 Внешний осмотр.

Провести внешний осмотр прибора согласно Руководству по эксплуатации.

3.3.2 Опробование.

Проверить пирометр на функционирование согласно Руководству по эксплуатации

3.3.3 Определение диапазона измеряемых температур.

Проверка диапазона измерения проводится в процессе определения основной погрешности.

3.3.4 Определение основной погрешности измерения температуры.

Включить АЧТ согласно Руководству по эксплуатации и установить требуемую температуру. Включить пирометр, ввести значение излучательной способности АЧТ. Навести пирометр на излучающую поверхность АЧТ и измерить температуру поверхности АЧТ согласно Руководству по эксплуатации пирометра.

- и Измерение температуры производить на расстоянии, обеспечивающем минимальный диаметр поля зрения пирометра (указывается в Руководстве по эксплуатации).

- и Диаметр выходного отверстия АЧТ должен перекрывать минимальный диаметр поля зрения пирометра.

Для расчета основной погрешности измерений температуры в заданном диапазоне измеряемых температур для каждой точки температурного диапазона проводится серия из 10 измерений и рассчитывается среднее значение.

3.3.5 Определение основной погрешности измерения температуры производится в следующих точках:

- и $(0.75-1)*H$,
- и $(0.1-0.3)*B$,
- и $(0.3-0.5)*B$,
- и $(0.5-0.7)*B$,
- и $(0.7-0.9)*B$,
- и $(0.9-0.95)*B$.

H- нижняя граница диапазона измерения температуры,

B- верхняя граница диапазона измерения температуры.

3.3.6 Относительная основная погрешность пирометра определяется по формуле:

$$d = (T_{\text{изм.}} / T_{\text{АЧТ}} - 1) * 100\%$$

где:

$T_{\text{изм}}$ - среднее значение измеренной величины;

$T_{\text{АЧТ}}$ - значение температуры АЧТ.

3.3.7 Абсолютная основная погрешность пирометра определяются по формуле:

$$\Delta = |T_{\text{изм}} - T_{\text{АЧТ}}| \text{ } ^\circ\text{C}$$

3.3.8 Если хотя бы в одной проверяемой точке основная погрешность превосходит допускаемую, то пирометр считается не выдержавшим данного испытания.

3.3.9 Определение показателя визирования.

Установить в предметной плоскости пирометра АЧТ с излучающей поверхностью, перекрывающей поле зрения пирометра и имеющего холодную маску, которая формирует систему отверстий с изменяющимся диаметром.

Примечания. 1 Излучательная способность излучающей поверхности должна быть не менее 0,7 .

2 Размеры маски должны обеспечивать перекрытие излучающей поверхности АЧТ.

3 Расстояние от переднего среза пирометра до излучающей поверхности АЧТ должно обеспечивать минимальный размер поля зрения (указывается в Руководстве по эксплуатации).

Провести измерения температуры поверхности АЧТ за полностью открытым отверстием маски. Уменьшая отверстие маски, определить его минимальный размер, при котором измеряемое значение температуры начнет изменяться более чем на величину, соответствующую погрешности прибора.

Измерить расстояние от входного зрачка объектива пирометра до излучающей поверхности АЧТ.

Рассчитать показатель визирования пирометра, определяемый отношением минимального размера маски к расстоянию от входного зрачка объектива пирометра до излучающей поверхности.

3.4 Оформление результатов поверки

3.4.1 Пирометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них выдается свидетельство о поверке по установленной форме.

3.4.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности пирометра, свидетельство о предыдущей поверке аннулируется, пирометр запрещается к применению.

4 Паспорт

4.1 Комплект поставки

№	Наименование изделия	Единица учета	Кол.	Прим.
1	Пирометр инфракрасный С-500. __	шт.	1	
2	Руководство по эксплуатации	шт.	1	
3	Элемент питания	шт.	2	
4	Штатив с креплением	компл.	1	*
5	Упаковочный футляр	шт.	1	

* поставляется по требованию

4.2 Свидетельство о приемке

Пирометр инфракрасный С-500. __ заводской номер № _____
соответствует техническим условиям ТУ 4211-008-42290839-2003 и признан
годным для эксплуатации.

Дата выпуска:

М.П. _____ Представитель ОТК

4.3 Сведения о первичной и последующих поверках

Свидетельство о поверке № _____ от "___" _____ 20 ____ г

Свидетельство о поверке № _____ от "___" _____ 20 ____ г

Свидетельство о поверке № _____ от "___" _____ 20 ____ г

Свидетельство о поверке № _____ от "___" _____ 20 ____ г

Свидетельство о поверке № _____ от "___" _____ 20 ____ г

Свидетельство о поверке № _____ от "___" _____ 20 ____ г

Периодичность поверки - один раз в год.

Организации, осуществляющие поверку:

1. РОСТЕСТ Москва
2. ООО "ТЕХНО-АС" (140406, г. Коломна, Московской обл., ул. Октябрьской революции д.406)
3. ВНИИМ им. Д. И. Менделеева (198005, г. С-Петербург, Московский пр., 19)
4. ВНИИОФИ (103031, Москва, ул. Рождественка, 27)

4.4 Гарантийные обязательства

1) Фирма гарантирует соответствие прибора паспортным данным при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

2) Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня продажи.

Дата продажи: " " _____ 20 г.

Поставщик /подпись поставщика/

3) Действие гарантийных обязательств прекращается при:

а) нарушении правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в Руководстве по эксплуатации;

б) нарушении пломб, установленных изготовителем;

в) нарушении целостности корпуса прибора вследствие механических повреждений, нагрева, действия агрессивных сред;

г) повреждениях, вызванных загрязнением приборов, попаданием внутрь посторонних предметов, веществ, жидкостей;

д) истечении гарантийного срока эксплуатации.

4) Гарантийные обязательства не распространяются на источники питания.

5) Пирометр является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту, поэтому организация - разработчик не предоставляет Пользователям полную техническую документацию на прибор.

Ремонт приборов производит организация - разработчик: ООО "ТЕХНО-АС".

6) ООО "ТЕХНО-АС" не несет ответственности за ущерб, если он вызван несоблюдением правил и условий эксплуатации прибора.

Изготовитель не дает гарантий относительно того, что прибор подходит для использования в конкретных условиях, определяемых Пользователем, кроме оговоренных в Руководстве по эксплуатации.

4.5 Сведения о рекламациях

В случае отказа прибора в период гарантийного срока эксплуатации необходимо составить технически обоснованный акт, в котором указать: дату отказа, действия, при которых он произошел, признаки отказа и условия эксплуатации, при которых произошел отказ.

При обнаружении некомплекта при распаковке прибора необходимо составить акт приемки с указанием даты получения изделия, каким способом было доставлено изделие, состояние упаковки и пломб (печатей).

Акты подписываются ответственными должностными лицами, заверяются печатью и высылаются (доставляются) изготовителю по адресу:

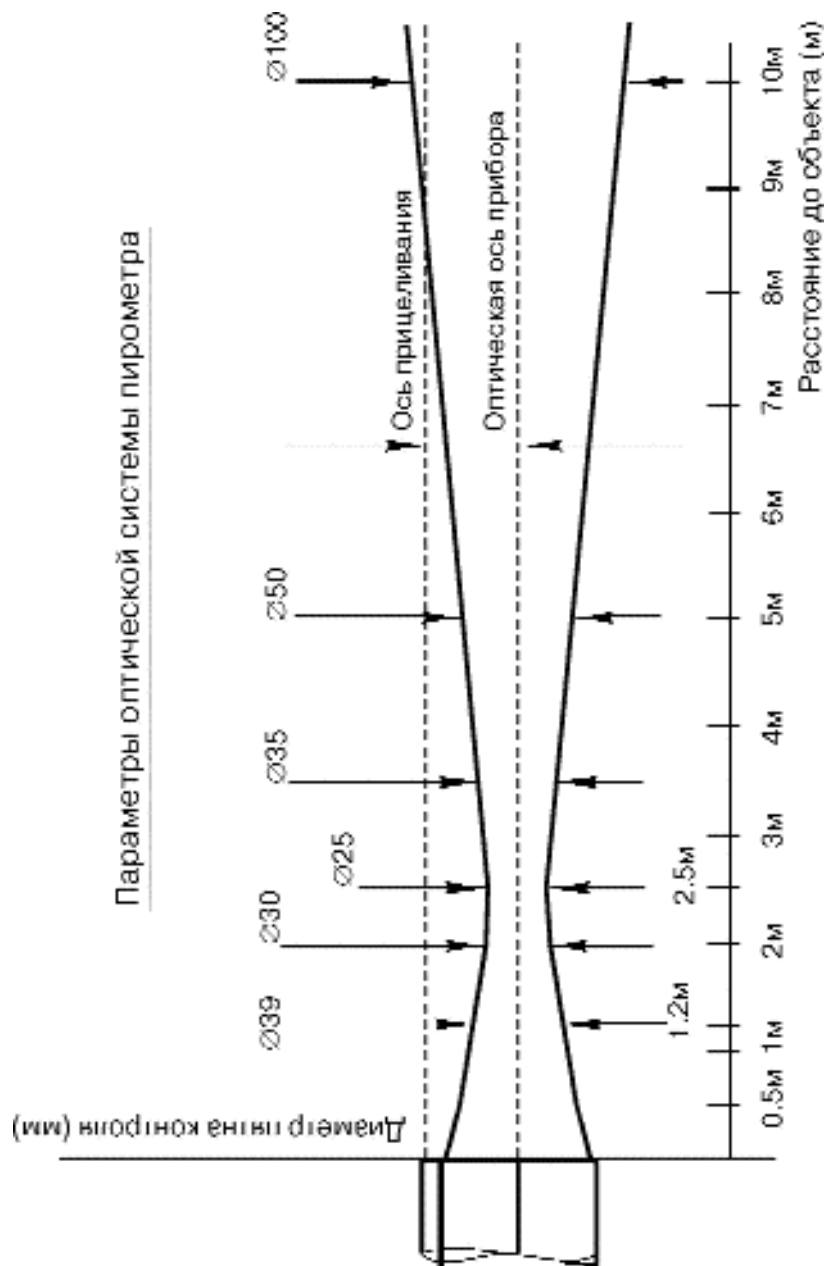
Россия, 140406, г. Коломна, Московской обл.,

тел: (496) 615-16-90,

E-mail:marketing@technoac.ru

Решение фирмы по акту доводится до потребителя в течение одного месяца.

Приложение
Диаграмма поля зрения пирометра



**Приложение
(Справочное)**

Коэффициент теплового излучения некоторых веществ (ЕТ)

Материал	Температура град. С	Из- луч.	ЕТ
Алюминий:	220...520	Н	0,008-0,062
- сильно окисленный	87...520	Н	0,02-0,33
- фольга	100...300	Н	0,04...0,03
Асбестовая бумага	40...370	Н	0,93...0,95
Асбестовый картон	25...30	Н	0,94...0,96
Асбошифер	20	Н	0,96
Асфальт	25...30	Н	0,95
Бумага:			
- белая	20	Н	0,70...0,90
- желтая		Н	0,72
- красная		Н	0,76
- зеленая		Н	0,85
- синяя		Н	0,84
- черная		Н	0,90
- покрытая черным лаком		Н	0,93
- черная матовая		Н	0,94
- тонкая, наклеенная на металл	19	Н	0,924
Береза строганая	25...30	Н	0,92
Бетон	20	Н	0,92
Бронза:			
алюминиевая	177...1000	Н	0,03-0,06
окисленная	177...1000	Н	0,08-0,16
Бумажный картон разных сортов	25...30	Н	0,89...0,93
Вода (слой толщиной более 0.1 мм)	0...100	Н	0,92...0,96
Водяная пленка на металле	20	Н	0,98
Вольфрам:	120...500-	Н	0,039-0,081-
	1700...3100		0,249-0,345
	920...1500-	Н	0,116-0,201
	2000...2700		0,247-0,312
Гипс	20	Н	0,8...0,9
Глинозем	25...30	Н	0,96
Глина обожженная	70	Н	0,91
Графит	900...2900	Н	0,77-0,83
Дерево :			
- белое, сырое	20	Н	0,7...0,8
- строганое	20	Н	0,8...0,9
- шлифованное		Н	0,5...0,7
Древесные опилки хвойных	25...30	Н	0,96

Дюраль Д16	220-620	N	0,016-0,03
Известь		N	0.3...0.4
Кварцевый песок25...30		N	0.93
Керосин25...30		N	0,96
Кирпич :			
- огнеупорный, слабоизлучающий 500...1000		N	0.65...0.75
- огнеупорный, сильноизлучающий 500...1000		N	0.8...0.9
- шамотный, глазурованный 20		N	0.85
- то же (55 % SiO ₂ , 41 % Al ₂ O ₃) 1100		N	0.75
- то же (55 % SiO ₂ , 41 % Al ₂ O ₃) 1230		N	0.59
- диасовый, огнеупорный 1000		N	0.66
- неглазурованный, шероховатый 1000		N	0.80
- глазурованный, шероховатый 1100		N	0.85
- красный, шероховатый 20		N	0.88...0.93
- силиманитовый (33%SiO ₂ , 64%Al ₂ O ₃) 1500		N	0.29
- огнеупорный, корундовый 1000		N	0.46
- огнеупорный, магнетитовый 1000...1300		N	0.38
- то же (80% MgO, 9% Al ₂ O ₃) 1500		N	0.39
- силикатный (95% SiO ₂) 1230		N	0.66
Кирпичная кладка оштукатуренная 20		N	0.94
Кожа человеческая 36		N	0.98
Кожа дубленая		N	0.75...0.80
Краска :			
- масляная, различных цветов 100		N	0.92...0.96
- кобальтовая, синяя		N	0.70...0.80
- кадмиевая, желтая		N	0.28...0.33
- хромовая, зеленая		N	0.65...0.70
- алюминиевая, после нагрева 150...315		N	0.35
Лак :			
- черный, матовый 40...95		N	0.96...0.98
- черный, блестящий, на железе 25		N	0.88
- белый 40...100		N	0.80...0.95
- белый, эмалевый на железе 23		N	0.906
- бакелитовый 80		N	0.93
- алюминиевый 20		N	0.39
- жаропрочный 100		N	0.92
Латунь :			
- полированная 100		N	0.05
- отлично полированная 220-330		H	0,02
- с составом - 73.2% Cu, 26.7% Zn 245...355		N	0.028..0.031
- с составом - 73.2% Cu, 26.7% Zn 200		N	0.03

- листовая, прокатанная	22-100	N	
- листовая, обработанная наждаком	22	N	0.20
- матовая, тусклая	50...350	N	0.22
- окисленная при температуре 600°C	200...600	N	0.61...0.59
Лед гладкий	-10	N	0.96...0.97
	0	N	0,96
Лед, покрытый крупным инеем	-10	N	0.98
	0	N	0,985
Луженое железо, блестящее	25	N	0.043...0.064
Масло трансформаторное	25...30	N	0,93
Медь :	200-300-	N	0,022-0,024-
	500-800		0,05-0,061
- электролитическая, полированная	80	N	0.018
- полированная	115	N	0.023
- шабренная до блеска	22	N	0.072
- окисленная	50	N	0.6...0.7
- окисленная	30-330-	N	0,38-0,47-
	520-820		0,59-0,87
- окисленная	193-260-	N	0,66-0,78-
	420-800		0,9-0,93
- окисленная при нагреве	200...600	N	0.57...0.55
- покрытая толстым слоем окиси	25	N	0.78
Мука пшеничная	25...30	N	0.96
Нефть	25...30	N	0,95
Никелированное железо, полированное	23	N	0.045
Никелированное железо, неполированное	20	N	0.37...0.48
Нихромовая проволока :			
- чистая	50	N	0.65
- чистая, при нагреве	500...1000	N	0.71...0.79
- окисленная	50...500	N	0.95...0.98
Олово:	30-90	N	0,05
- блестящее	25	N	0.043...0.064
Пермаллой окисленный	20	N	0.11...0.03
Пенопласт	20	N	0.60...0.05
Пластмасса	20	N	0.68...0.02
Песок речной чистый	25...30	N	0.95
Плексиглас	25...30	N	0.95
Резина мягкая, серая, шероховатая	24	N	0,86
Ртуть чистая	0-100	N	0,09-0,12
Рубероид	20	N	0.93
Сахарный песок	25...30	N	0.97
Свинец :	30-260	N	0,04-0,08

Уголь каменный	25...30	N	0.95
Фарфор белый, блестящий		N	0.70...0.75
Фарфор глазурованный	22	N	0.92
Фибра	25...30	N	0.93
Фторопласт	20	N	0.95 0.02
Хлопок-сырец различной влажности	25...30	N	0.93...0.96
Хром неполированный	38...538	N	0.08...0.26
Хром полированный	50	N	0.08...0.10
Хром полированный	500...1000	N	0.28...0.38
Хромоникель	52...1035	N	0.64...0.76
Цемент	25...30	N	0.93
Цинк:	30-260	N	0,02-0,06
Окисленный	30-200-530	N	0,28-0,14-0,11
Чугун :			
- обточенный	830...990	N	0.60...0.70
- окисленный при нагреве	200...600	N	0.64...0.78
- шероховатый, сильно окисленный	40...250	N	0.95
Чугунное литье	50	N	0.81
Чугун в болванках	1000	N	0.95
Шеллак черный, блестящий на железе	21	N	0.82
	0...100	N	0.97...0.93
Шлаки котельные	200...300	N	0.89...0.78
	600...1200	N	0.76...0.70
	1400...1800	N	0.69...0.67
Штукатурка шероховатая,			
известковая	10...90	N	0.91
Эбонит		N	0.89
Эмаль белая	20	N	0.90
Ячмень, просо, кукуруза	25...30	N	0.95

Примечание - N - излучение в направлении нормали;

N - излучение в пределах полусферы;

Линейная интерполяция между точками достаточно точная;

Литература: Физические величины. Справочник. Энергоатомиздат. 1991 г.