KRAFTOOL



45701-1650

45703-950

Руководство по эксплуатации. Паспорт

Пирометр инфракрасный

45701-1650 **45703-950**

KRAFTOOL I/E GmbH
71034, Германия, Бёблинген, Отто-Лилиенталь, 25

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в характеристики изделия без предварительного уведомления.
Приведенные иллюстрации не являются обязательными. Ответственность за опечатки исключается.

U: 250944
Версия: 180626

ПИРОМЕТР ИНФРАКРАСНЫЙ

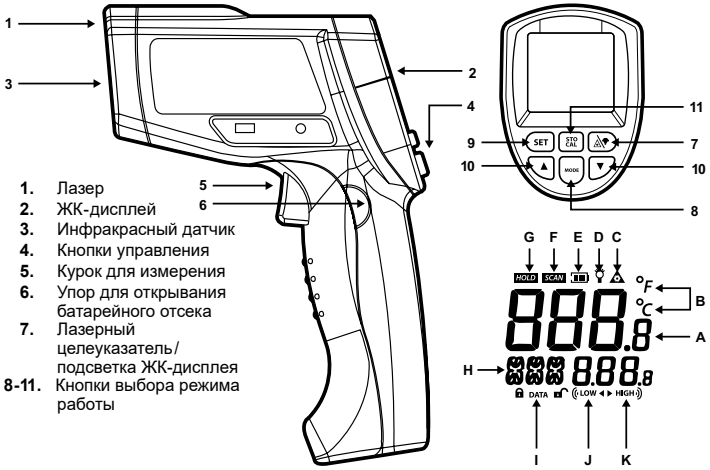
Модели: **45701-1650; 45703-950**

Руководство по эксплуатации

Технические характеристики	TRM 1700 45701-1650	TRM 1000 45703-950
Диапазон бесконтактных измерений	от -30°C до +1650 °C	от -50°C до +950 °C
Оптическое разрешение, D:S	50:1	12:1
Погрешность	± 3 °C (от -30 °C до 0 °C) ± 1,5 °C (от 0 °C до 1650 °C)	± 3 °C (от -50 °C до 0 °C) ± 1,5 °C (от 0 °C до 950 °C)
Температурное разрешение, °C	0.1	
Повторяемость	1 % или 1 °C	
Время отклика, сек.	0.5	
Длина волны ИК-датчика, мкм	8–14	
Коэффициент теплового излучения	0.10–1.00	
Класс лазера	II	
Длина волны, мощность лазера	630nm~660nm~<1mW	
Отключение лазера	да	
Подсветка дисплея	да	
Переключение режима отображения температуры	°C / °F	
Температура рабочая	от 0 °C до +40 °C	
Температура хранения	от -10 °C до +60 °C	
Влажность рабочая	10–95% RH (до +30 °C)	
Источник питания, (в комплект не входит)	9В («Крона»)	
Время работы	более 10 часов	
Лазер	< 1 мВт, 630–670 нм, 2 класс	
Вес, г	270	220
Размеры, мм	141 x 60 x 200	170 x 100x 49

Комплектация	TRM 1700	TRM 950
Пирометр	1 шт.	1 шт.
USB кабель	1 шт.	—
Кейс	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.

СХЕМА ПИРОМЕТРА



1. Лазер
2. ЖК-дисплей
3. Инфракрасный датчик
4. Кнопки управления
5. Курок для измерения
6. Упор для открывания батарейного отсека
7. Лазерный целеуказатель/ подсветка ЖК-дисплея
8-11. Кнопки выбора режима работы

A. Значение температуры
B. Единица измерения
C. Индикатор «лазер включен»
D. Индикатор «подсветка дисплея включена»
E. Индикатор заряда батареи
F. Индикатор процесса измерения
G. Индикатор удержания показаний
H. Индикатор выбранного режима/ Коэффициент излучения. Индикатор сохранения/чтения измерений
I. Сигнальный индикатор низкой температуры
J. Сигнальный индикатор высокой температуры

Клавишная панель

- Кнопка **1**: Измерение температуры.
- Кнопка **2** Кнопка включения/выключения лазерного целеуказателя и подсветки ЖК-дисплея. Автоматическое отключение подсветки через 10 секунд . На ЖК-дисплей выводятся соответствующие пиктограммы.
- Кнопки **3–6** Кнопки выбора режима работы.

  Последовательное нажатие кнопки **3** переключает режимы работы термометра, на дисплее появляется соответствующий символ:
  MAX – MIN – DIF – AVG – HAL – LAL – STO – EMS.

  Для выбора необходимого режима работы нажмите кнопку **4**:

  A) MAX: показание максимального значения температуры

  B) MIN: показание минимального значения температуры

  C) DIF: вычисление разницы текущего и предыдущего показаний температур.

  D) AVG: показание среднего значения температуры

  E) HAL: предупреждение о достижении максимальной заданной температуры.

  Для установки необходимой температуры выберите этот режим работы, и нажмите кнопку **5**. Далее нажмите кнопку **4** «SET». По достижению и превышению установленного порога температуры, прозвучит звуковой сигнал, на экране появится соответствующая пиктограмма.

  F) LAL: предупреждение о достижении минимальной заданной температуры.

  Для установки необходимой температуры выберите этот режим работы, и нажмите кнопку **5**. Далее нажмите кнопку **4** «SET». По достижению и превышению установленного порога температуры, прозвучит звуковой сигнал, на экране появится соответствующая пиктограмма.

  G) STO: Сохранение данных. Выберите этот режим работы для сохранения результатов измерения.

  Для сохранения данных доступно 12 ячеек. После измерения температуры нажмите кнопку **6** для сохранения результата. После заполнения всех ячеек памяти. На экране высветится надпись «FUL». Далее вы можете просмотреть сохраненные показания последовательным нажатием кнопки **6**. Для удаления всех сохраненных данных удерживайте кнопку **6** в течение 3 секунд. На экране высветится надпись «CLR».

  H) EMS: Коэффициент излучения.

  Для установки необходимого коэффициента излучения, при помощи последовательного нажатия клавиши **3** «MODE », выберите EMS . Для установки необходимого коэффициента излучения нажмите кнопку **5**, далее нажмите кнопку **4** «SET » для сохранения и возврата к работе.

  Коэффициент теплового излучения EMS — устанавливается в зависимости от поверхности измеряемого объекта (см. таблицу коэффициентов излучения различных материалов). Коэффициент используется для оценки излучательной способности материала.

Большинство (90%) органических материалов, окрашенные или оксидированные поверхности имеют коэффициент теплового излучения – 0.95.

Неточный результат измерения будет получен при попытке измерения температуры отражающей или полированной металлической поверхности. Чтобы избежать неточности измерения наклейте на такую поверхность липкую пленку или нанесите черной краской полосу. Выждите время для выравнивания температуры пленки и поверхности основного материала, на который она нанесена. Измерьте температуру пленки или окрашенной поверхности.

- Кнопка **7** Переключатель выбора единиц измерения.

  Откройте отсек для батареи и передвиньте переключатель в соответствии с выбранной единицей измерения Цельсий/Фаренгейт.

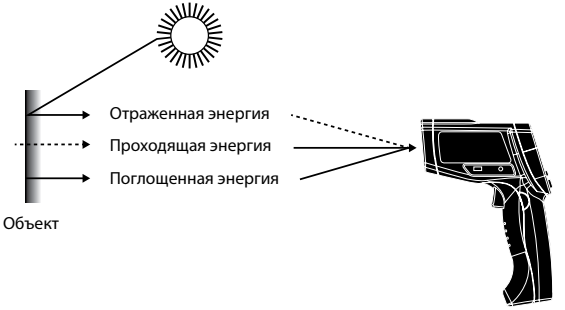
НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Пирометры (инфракрасные термометры) **KRAFTOOL** TRM предназначены для дистанционного бесконтактного измерения температуры по тепловому (инфракрасному) излучению обследуемого объекта. Пирометр позволяет измерять температуру поверхности объектов, которую трудно или опасно измерить контактным способом (например, движущиеся механизмы, находящиеся под током, труднодоступные, стерильные объекты), а также для контроля работы систем отопления и охлаждения, измерения температуры в химической и металлургической промышленности. Для обеспечения продолжительной, надежной работы прибора обязательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

В связи с постоянной деятельностью по усовершенствованию изделия, изготовитель оставляет за собой право вносить в его конструкцию незначительные изменения, не отраженные в настоящем документе и не влияющие на его эффективную и безопасную работу.

Внимательно прочитайте руководство, только так Вы сможете научиться правильно работать, обращаться с инструментом, избежите ошибок и опасных ситуаций.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПИРОМЕТРА



Пирометр измеряет температуру поверхности объектов. Прибор воспринимает излучаемую, отраженную и проходящую тепловую энергию, которая собирается и фокусируется на инфракрасный датчик (Рис. .1). Электронная система прибора передает информацию на устройство, рассчитывающее температуру, и отображает ее на экране. Для увеличения точности измерения пирометр оснащен лазерным целеуказателем, луч которого должен падать перпендикулярно на измеряемую поверхность. Модуль лазера используется только для наведения на объект измерения.

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Перед применением ознакомьтесь с инструкцией. Не удаляйте наклейки с корпуса прибора. Содержите рабочее место в чистоте. Рабочее место должно быть хорошо освещено. Не работайте с прибором вблизи легковоспламеняемых жидкостей и газов. Не используйте прибор вблизи разъедающих химических веществ. Не допускайте к работе с прибором детей. Будьте бдительны при работе с прибором, невнимательность может нанести вред здоровью.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не позволяйте детям играть с прибором.
- Не смотрите на лазерный луч.
- Не направляйте лазерный луч в глаза.
- Не настраивайте инструмент на уровне глаз или не используйте инструмент на отражающей поверхности или вблизи него, так как луч может отразиться в глаза.

- Не смотрите на лазерный луч с помощью оптических приборов, таких как бинокль и/или увеличительное стекло.

При работе используйте защитную одежду, очки, нескользящую обувь.

БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ!

Наблюдайте за тем, что Вы делаете. Не работайте с изделием, если Вы утомились, приняли алкоголь или лекарства, которые могут вызвать сонливость.

Инструкции по безопасности при использовании элемента питания:

- Устанавливайте батарею, соблюдая полярность.
- При чистке прибора удалите батарею.
- Удалите батарею перед долговременным хранением.
- Не утилизируйте батареи с бытовыми отходами.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

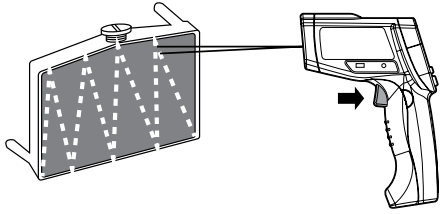
Подготовка пирометра к работе

Ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации. Достаньте пирометр из транспортировочной упаковки. Откройте батарейный отсек. Вставьте элемент питания, соблюдая полярность. Закройте отсек для батареи.

Включение/выключение пирометра

Пирометр включается автоматически при нажатии клавиши **(1)**. После этого, через 1 секунду на ЖК-дисплее появится информация об измеренной температуре. Пирометр автоматически выключится через 7 секунд, в случае отсутствия активности.

Для непрерывного измерения (сканирования) нажмите и удерживайте курок для измерения **(5)** (Рис. 1). На дисплее будет отображаться текущая температура объекта.



На дисплее в режиме сканирования будет отображаться значок «SCAN».

Для сканирования температуры поверхности перемещайте точку измерения зигзагом по поверхности цели (Рис. 4), следя за показаниями.

Расстояние до объекта. Область измерения

При измерении температуры необходимо учитывать расстояние до объекта. По мере увеличения расстояния от объекта размер пятна измеряемой области объекта увеличивается. Поэтому, чем меньше размер измеряемой области, тем ближе нужно находиться к измеренному объекту. Для точного измерения температуры, убедитесь, что размер измеряемой области не меньше, чем размер пятна. Для точного результата, размер цели должен быть минимум в два раза больше пятна измерения.

Обнаружение зоны нагрева

Для обнаружения зоны нагрева сначала наведите прибор на область, находящуюся за пределами интересующей поверхности. Затем, перемещая прибор вверх и вниз, постепенно смещайте его в сторону объекта измерения, пока не определяете местоположение наиболее горячей зоны.

⚠ ВНИМАНИЕ Не рекомендуется измерять температуру полированной или отражающей металлической поверхности (нержавеющая сталь, алюминий и т. п.).

Прибор нельзя использовать для измерения через прозрачные поверхности, например, стекло, т. к. при этом происходит измерение температуры поверхности стекла.

Пар, пыль, дым и т. п. могут влиять на точность измерения, т.к. препятствуют передаче излучения к оптике прибора.

Индикация заряда элемента питания .

При включении прибора, на экране схематически отображается величина уровня заряда элемента питания. В процессе работы, если батарея разряжена ниже рабочего уровня, символ мерцает.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание пирометра заключается в очистке прибора от загрязнений, замене элемента питания, а также в устранении неисправностей. Периодически, не реже одного раза в год, необходимо делать проверку показаний прибора в авторизованном сервисном центре.

Очистка объектива:

Резкие изменения температуры вызывают образование конденсата. Удалите

его, используя чистый сжатый воздух, затем тщательно протрите поверхность влажным ватным тампоном. Не допускайте попадания жидкости внутрь инструмента; никогда не погружайте какую-либо часть прибора в жидкость.

В случае выявления не перечисленных в списке неисправностей, обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта.

Возможные неисправности и их методы устранения.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
После нажатия и удержания клавиши ИЗМЕРЕНИЕ, прибор не включается	Полностью разряжена батарея питания	Заменить батарею
	Плохой контакт батарей и разъема пирометра	Восстановить контакты
	Обрыв проводов разъема в батарейном отсеке	Восстановить провода питания
Большая разница в показаниях температуры	Выбрано неподходящее место для измерения	Выберите правильное поле обзора
	Неправильно выбран коэффициент Е	Выберите правильное значение коэффициента теплового излучения

Меры предосторожности

При работе с инструментом следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- не помещайте прибор на неустойчивую поверхность;
- не используйте прибор в медицинских целях;
- прибор не является ударостойким, не роняйте его;
- не подвергайте прибор вибрациям;
- перед длительным хранением вынимайте элемент питания;
- избегайте открытого огня и высокой температуры окружающей среды;
- предохраняйте изделие от попадания горючих и агрессивных жидкостей;
- не допускайте попадания влаги и пыли внутрь изделия;
- не проводите измерения через стекло, пластик или в среде водяного пара;
- избегайте мест с повышенным ЭМ излучением (дуговые сварочные аппараты, индукционные нагреватели);
- до начала измерений, выдержите прибор при стабильной температуре

(без резких перепадов) не менее 30 минут;

- не разбирайте прибор;
- ремонт изделия должен осуществлять только квалифицированный специалист.

ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ДЛЯ TRM 1700)

Скачайте ПО на сайте производителя: www.kraftool.ru

Описание программы

Программа специально разработана для инфракрасного термометра TRM 1700.

Для передачи данных пирометр должен быть подключен к компьютеру посредством USB кабеля (RS232). Если на вашем компьютере нет последовательного порта, необходимо приобрести кабель (RS232-USB).

Основные функции:

- Измерение в реальном времени
- Импорт данных
- Сохранение данных
- Экспорт данных в формате EXCEL

Установка программы

Шаги установки:

1. Дважды щелкните файл IRTSetup.exe, чтобы начать установку.
2. Пожалуйста, выберите РАЗРЕШИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ДЛЯ ПРОГРАММЫ, если на вашем компьютере установлена программа брандмауэра.
3. Нажмите «NEXT», а затем выберите путь для установки. Если вы не хотите устанавливать программу в папку по умолчанию, выберите другую папку.
4. Нажмите «NEXT», чтобы создать ярлык программы. Выберите левую нижнюю панель, если вы не желаете создать ярлык программы в меню Пуск.
5. Нажмите NEXT, чтобы выбрать, хотите ли вы создать ярлык на рабочем столе.
6. Нажмите ДАЛЕЕ и УСТАНОВИТЕ, чтобы просто установить программу на ваш компьютер.

Функции

Откройте начальное окно программы.

Все функции включены в меню, а часто используемые функции имеют ярлыки:

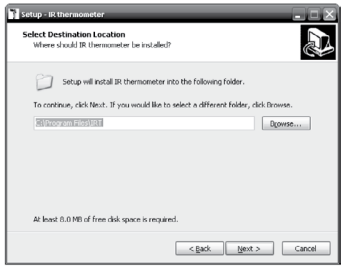
- Измерение в реальном времени: нажмите, кнопку (1) «REAL TIME MEASURE», чтобы войти в режим измерения температуры в реальном времени;

Для начала работы нажмите кнопку «Start to measure»

- Импорт полученных данных.Наж-мите, кнопку «IMPORT» (2), для импорта данных измерений, хранящихся в программе. Нажмите кнопку (3) с изображением папки и выберите сохраненные в папке данные, формат данных *.lab.
- Сохранение данных. Для сохра-нения результатов измерения нажмите конпку (4) и введите название файла
- Экспорт данных. Для экспорта данных используйте кнопку «EXPORT». Данные сохраняются в формате Excel. Если все данные не могут быть импортированы за один раз, попробуйте выполнить это несколько раз.
- Чтобы напечатать результаты измерения нажмите кнопку (6).
- Для настройки последовательного порта и предупреждения о высокой или низкой температуре используйте кнопку «CONFIG»(7).
- Завершить текущие измерения. Используйте кнопку «CLOSE REAL TIME MEASURE»(8).
- Выход: выйти из программы.

Нажмите кнопку «CONFIG», чтобы настроить последовательные порты между компьютером и пирометром.

Установите предупреждение о высокой / низкой температуре, и выберите единицы измерения.



Нажмите на иконку «REAL TIME MEASURE».

Нажмите «SAMPLE RATE», чтобы установить интервал записи результатов измерения (минимальный интервал 2 секунды).

Нажмите «START TO MEASURE», чтобы начать измерение. Если есть какое-либо предупреждение об ошибке связи, проверьте конфигурацию последовательных портов, и соединительный кабель между пирометром и компьютером.

Другие функции настолько просты для понимания, что мы их здесь не описываем. В случае возникновения вопросов обращайтесь по адресу: info@kraftool.com.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

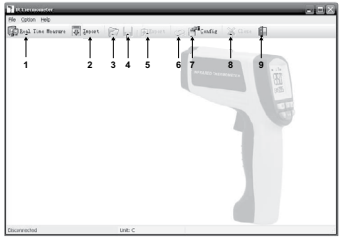
Настоящая гарантия не ограничивает законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством РФ.

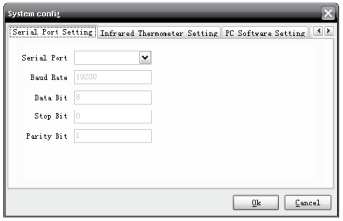
Срок службы 5 лет со дня продажи.

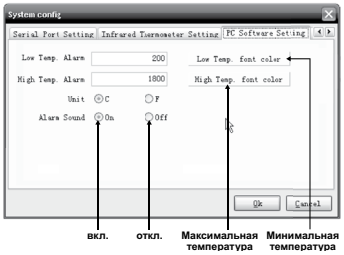
Гарантийный срок на изделие 12 месяцев с даты продажи.

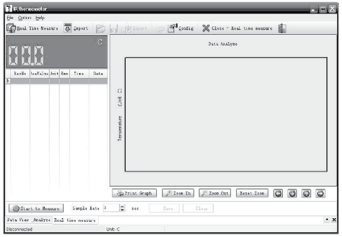
Гарантия не распространяется в следующих случаях:

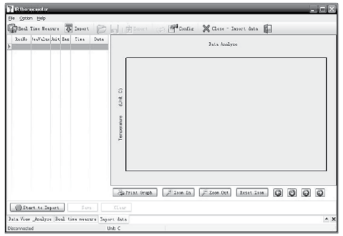
- при повреждениях, возникших в результате несоблюдения Покупателем руководства пользователя;











- при наличии следов вскрытия или ремонта, выполненного Покупателем или не уполномоченными на это лицами;
- при наличии механических повреждений, вызванных внешним ударным или иным воздействием;
- при повреждениях, возникших в результате неправильного хранения и транспортировки, небрежного обращения или воздействия непреодолимой силы (землетрясение, пожар, стихийные бедствия и т.д.).

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Температура эксплуатации	от +0 до +45 ºС
Относительная влажность	<85% при температуре +25 ºС
Допустимая температура при хранении	от +5 до +35 ºС (без элементов питания)

Храните и транспортируйте прибор в индивидуальной упаковке.
Не допускается хранение прибора с подключенными элементами питания.
При длительном неиспользовании прибора вынимайте батарею питания.
Не допускается подвергать прибор механическим воздействиям (нагревание, удары, сильные вибрации, попадание пыли, влаги и пр.).
Особые требования по утилизации отсутствуют.

Приложение 1. **Таблица коэффициентов теплового излучения**

Материал	Температура, °С	Излучение	Коэффициент теплового излучения (ЕТ)
Алюминий:	220...520	H	0.008...0.062
- сильно окисленный	87...520	H	0.02...0.33
- фольга	100...30	N	0.04...0.03
Асбестовая бумага	40...370	N	0.93...0.95
Асбестовый картон	25...30	N	0.94...0.96
Асбошифер	20		
Асфальт	25...30		
Бумага:			
- белая	20	N	0.70...0.90

- желтая		N	0.72
- красная		N	0.76
- зеленая		N	0.85
- синяя		N	0.84
- черная		N	0.90
- покрытая черным лаком		N	0.93
- черная матовая		N	0.94
- тонкая, наклеенная на металл	19	N	0.924
Береза строганая	25...30	N	0.92
Бетон	20	N	0.92
Бронза:			
- алюминиевая	177...1000	N	0.03...0.06
- окисленная	177...1000	N	0.08...0.16
Бумажный картон разных сортов	25...30	N	0.89...0.93
Вода (слой толщиной более 0.1 мм	0...100	N	0.92...0.96
Водяная пленка на металле	20	N	0.98
Вольфрам:	120...500-	H	0.039...0.081-
	1700...3100	H	0.249...0.345
	920...1500-	N	0.116...0.201
	-2000...2700	N	0.247...0.312
Гипс	20	N	0.8...0.9
Глинозем	25...30	N	0.96
Глина обожженая	70	N	0.91
Графит	900...2900	H	0.77...0.83
Дерево:			
- белое, сырое	20	N	0.7...0.8
- строганое	20	N	0.8...0.9
- шлифованное		N	0.5...0.7

Древесные опилки хвойных деревьев	25...30	N	0.96
Дюраль Д	16220...620	N	0.016...0.03
Известь		N	0.3...0.4
Кварцевый песок	25...30		0.93
Керосин	25...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, 41 % Al O)	1100	N	0.75
- то же (55 % SiO, 41 % Al O)	1230	N	0.59
- динасовый, 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, 64%Al O)	1500	N	0.29
- огнеупорный, корундовый	1000	N	0.46
- огнеупорный, магнезитовый	1000…1300	N	0.38
- то же (80% MgO, 9% Al O)	1500	N	0.39
- силикатный (95% SiO)	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-	H	0.022...0.024-
	500...800	H	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-		0.38...0.47-
	520...820		0.59...0.87
- окисленная	193...260-	N	0.66...0.78-
	420...800	N	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		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	H	0.04...0.08
- блестящий	250	N	0.08
- серый, окисленный	0...200	H	0.28
- окисленный при нагреве	200	H	0.63
Серебро:	170...830	H	0.012...0.046
- чистое полированное	225...625	N	0.0198...0.0324
Слюда :			
- толстый слой		N	0.72
- в порошке, агломерированном		N	0.81…0.85
в силикате			
Смола		N	0.79...0.84
Снег	-10		0.80...0.85
Сталь углеродистая:	170...1130		0.06...0.31
- прокатанная	50	N	0.56
- шлифованная	940…1100	N	0.52...0.61
- с шероховатой поверхностью	50	N	0.95...0.98
- ржавая, красная	20	N	0.59
- оцинкованная	20	N	0.28
- легированная(8% Ni ; 18% Cr) Сталь нержавеющая:	500	N	0.35
- полированная	25...30	N	0.13
- после пескоструйки	700	N	0.70
- после прокатки	700	N	0.45

- окисленная при температуре 600°C	200...600	N	0.79
- окисленная, шероховатая	40...370	N	0.94...0.97
Стекло оконное	25...30	N	0.91
	22...100	N	0.94…0.91
Стекло	250…1000	N	0.87...0.72
	1100…1500	N	0.70...0.67
Стекло матовое	20	N	0.96
Соль поваренная техническая	25...30	N	0.96
Спирт этиловый	25...30	N	0.96
Сукно черное	20	N	0.89
Текстолит	20	N	0.93...0.02
	200	N	0.15
Титан полированный	500	N	0.20
	1000	N	0.36
	200	N	0.40
Титан, окисленный	500	N	0.50
	1000	N	0.60
Ткань:		N	
- асбестовая		N	0.78
-хлопчатобумажная и льняная	25...30	N	0.92...0.96
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	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
Змаль белая	20	N	0.90
Ячмень, просо, кукуруза	25...30	N	0.95

Примечание:
1. N - излучение в направлении нормали.
2. H - излучение в пределах полусферы.

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

Актуализированное руководство по эксплуатации размещается на сайте **www.kraftool.ru**

Kraftool I/E GmbH 71034, Германия, Бёблинген, Отто-Лилиенталь, 25.
ИЗГОТОВЛЕНО: «KRAFTOOL I/E GMBH» OTTO-LILIENTHAL-STR. 25, 71034 BOEBLINGEN, DEUTSCHLAND.
СТРАНА ПРОИЗВОДСТВА: КИТАЙ. УПОЛНОМОЧЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО ВОПРОСАМ КАЧЕСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РФ: ООО «КРАФТУЛ» 127247, Г. МОСКВА, УЛ. 800-ЛЕТИЯ МОСКВЫ, Д. 18, КОМН. 5, А/Я 49