

Тепловизор MobIR M4 .



Содержание .

Введение -----	1
Безопасность -----	2
Обслуживание -----	2
Ремонт и калибровка -----	2
Техническая поддержка и обратная связь -----	2
Комплектность -----	3
Технические характеристики -----	3
Главные функции -----	4
Главный вид и органы управления -----	5
Краткое руководство по началу эксплуатации -----	6
Краткое описание функциональных кнопок -----	6
Детальное описание кнопок -----	7
Подробное руководство по использованию камеры -----	9
Зарядка батарей -----	23
Возможные неисправности и способы их устранения -----	24
Способность к излучению -----	25
Паспорт , гарантия , серийный номер -----	26

Введение .

Данное руководство содержит всю необходимую информацию по безопасной и безаварийной эксплуатации тепловизоров модели MobIR M4. По сравнению с предыдущими моделями MobIR , камера MobIR M4 усовершенствована , температурный диапазон расширен до 250°C, возможны 2 типа измерений в градусах Кельвина или Цельсия, встроена видеокамера , позволяющая наблюдать объекты в видимом диапазоне ,увеличена до 1 Гбайт емкость встроенной памяти . Реализованы функции записи и воспроизведения голосового сопровождения полученных термограмм , передача сохраненных данных по USB интерфейсу на компьютер . Программное обеспечение поставляется как встроенное в камеру , так и внешнее , устанавливаемое на компьютер , позволяющее интерпретировать и анализировать полученные данные в полевых и в стационарных условиях .

Эксплуатация и обслуживание оборудования должны производиться квалифицированным персоналом , полностью изучившим данное руководство перед началом эксплуатации и прошедшим обучение у дилера .

Данное руководство должно храниться вместе с камерой в доступном для персонала месте .

Безопасность .

Безаварийная , безопасная и долговременная эксплуатация оборудования должна производиться согласно правил и мер предосторожности :

- Не направляйте объектив камеры на источники интенсивного светового ,инфракрасного и теплового излучения , а именно – на лазеры , на Солнце , на сварочную дугу и т.д..
- Всегда закрывайте объектив крышкой , когда камера не используется
- Не направляйте камеру на нагретые объекты в момент включения камеры .
- Повторное включение камеры допускается не ранее чем через 10 секунд после предыдущего отключения
- Температура окружающей среды для нормальной работы камеры должна быть в пределах от – 10 до +50 градусов Цельсия .
- Поскольку камера содержит точные устройства оптики и электроники – после окончания работ камера и все ее принадлежности должны быть помещены в защитный кейс и транспортировка и хранение допускаются только в данном кейсе .
- Не закрывайте вентиляционные отверстия на корпусе камеры
- Не вскрывайте самостоятельно корпус камеры , в случае самовольного вскрытия и нарушения заводских пломб – Вы лишаетесь гарантии .

Камера питается от заряжаемых утилизируемых Литий - ионных источников питания .
Нижеприведенные правила эксплуатации должны всегда выполняться для обеспечения безопасной и долговременной эксплуатации камеры :

- Никогда не пытайтесь открыть или повредить оболочку батарей
- Не замыкайте накоротко контакты батареи
- Оберегайте батареи от воздействия влаги и воды
- Заряжайте батареи только от поставленного в комплекте источника питания

Обслуживание .

Для гарантированного поддержания камеры в рабочем состоянии , всегда придерживайтесь данных рекомендаций по обслуживанию :

Для неоптических частей камеры : корпус камеры может быть очищен по мере необходимости влажной мягкой тканью . Допустимо применение слабых моющих средств .

Для оптических частей камеры : объектив нуждается в очистке исключительно по мере необходимости . Избегайте касания пальцами поверхности линзы , т к кислотные составляющие могут повредить специальную поверхность линзы . Ткань , используемая для протирки линзы должна быть мягкой хлопковой или фланелевой , сухой и чистой и использоваться исключительно для протирания данной конкретной линзы . В случае сильных загрязнений можно смачивать ткань дистиллированной водой . Не применяйте для чистки линзы никакие моющие вещества , в т ч мыло !!! Помните ,что объектив камеры изготовлен не из стекла , а из дорогостоящего оптического Германия , чувствительного к солям и кислотам .

Ремонт и калибровка .

В случае необходимости , ремонт и калибровка производится исключительно на заводе изготовителе . В случае возникновения подобных проблем – обращайтесь к дилеру по Казахстану в ТОО Test instruments . При самовольном вскрытии камеры – Вы лишаетесь прав на гарантии и обслуживание .

Рекомендуется производить калибровку (поверку) прибора каждые 12 месяцев после начала эксплуатации .

Техническая поддержка , обучение и обратная связь .

После приобретения тепловизора у официального дилера – пользователи имеют право и обязаны пройти бесплатное обучение операторов тепловизора у дилера с письменным подтверждением прохождения подобного обучения .

В течение всего срока эксплуатации – представители дилера готовы ответить на любые вопросы , связанные с эксплуатацией тепловизора . В случае необходимости дилер связывается с заводом изготовителем для решения любых проблем , связанных с эксплуатацией тепловизора , а также по вопросам недостатков конструкции и ее усовершенствования .

В случае возникновения любых проблем или вопросов , связанных с эксплуатацией камеры , с приобретением запасных частей и комплектующих - просим обращаться к дилеру завода – изготовителя – в ТОО Test instruments , по адресу : ул Розыбакиева 184 , г Алматы , Республика Казахстан , индекс 050060 , тел 2757665с, факс 2465913 , Емэйл info@ti.kz , web www.ti.kz , www.pribor.kz

Комплектность .

Комплектность поставки тепловизоров включает в себя все необходимые комплектующие и принадлежности , позволяющие производить тепловизионные работы без приобретения каких-либо дополнительных опций и комплектующих .

- 1.Тепловизор MobIRM4 -1шт
- 2.Аккумуляторные батареи – 2шт
- 3.Зарядное устройство – 1шт
- 4.Сетевой адаптер для питания зарядного устройства – 1шт
- 5.USB –кабель -1шт
- 6.Аудио\видео кабель -1шт
- 7.Миниатюрная звуковая гарнитура (наушники) – 1шт
- 8.Программное обеспечение – 1 CD диск
- 9.Руководство пользователя -1 экз
- 10.Мягкий чехол -1 шт
- 11.Мягкая сумка для переноски – 1шт
- 12.Жесткий кейс для транспортировки и хранения -1 шт
- 13.Салфетка для протирки линзы – 1шт
- 14.Силикагель для впитывания влаги внутри кейса – 1шт .

При получении камеры проверьте полноту комплектности и работоспособность камеры .

При некомплекте или обнаружении дефектов – немедленно обратитесь к дилеру – в ТОО Test instruments .

При утере каких либо комплектующих и аксессуаров – не применяйте подобные изделия неизвестных производителей . Это может привести к поломке прибора или аккумуляторов .

По поводу приобретения запасных частей и комплектующих изделий – обращайтесь исключительно к официальному дилеру по месту получения камеры .

Хранение и транспортировка тепловизора допускается исключительно в закрытом заводском жестком кейсе в комплекте со всеми необходимыми для работы комплектующими и данным руководством !

Технические характеристики .

Диапазон измерений температуры	От -20°C до +250°C.
Температурное разрешение/чувствительность	0,1°C при 30°C
Погрешность измерения температуры	±2 °C или ±2% от измеряемой величины.
Спектральный диапазон	8-14 мкм.
Тип ИК детектора	Неохлаждаемая микроболометрическая матрица 160x120 элементов.
Оптическое поле зрения	25°x19°.
Фокус	12.6 мм
Видеокамера	640 x 480 пикселей , 2**24 цветов
Лазерный целеуказатель	Полупроводниковый, класс 2.
Коррекция влияния окружающей температуры	Автоматическая
Коррекция излучательной способности	От 0,01 до 0,99 с шагом 0,01.
Коррекция на пропускание атмосферы	Автоматический учет дистанции, влажности воздуха, температуры.
Дисплей	Стандартный 2,2" ЖК цветной дисплей .
Изображение дисплея	256 уровней, 8 паллет («радужная» , «железная», черно-белая и т.д.)
Функции анализа	Автопоиск самой горячей точки , одновременное измерение в 4-х произвольных точках или областях (минимум , максимум , среднее) ; функция звуковой сигнализации при достижении порога температуры; построение изотерм и профилей ; цифровое 2-х кратное увеличение с пространственной фильтрацией .
Запись термограмм	На внутреннюю память (ёмкость 8 Гбит – до 600 кадров) с возможностью записи до 30 сек голосового сопровождения кадра , термограммы и обычного изображения .
Интерфейс	USB 1.1 для связи с ПК; видеовыход PAL/NTSC.
Защита от внешних воздействий	Стандарт IP54 (влаго- и пылезащищенное исполнение); защита от удара 25G, защита от вибрации 2G.
Температура хранения/эксплуатации	От -20°C до +60°C / от -10°C до +50°C
Питание	Стандартные Li-ion аккумуляторы.
Индикация	Индикация заряда батареи и предупреждения о малом заряде
Непрерывная работа	Около 2-х часов на однократном заряде аккумуляторов
Потребляемая мощность	2 Вт.
Размеры	120x60x30 мм.
Вес	265 гр. с аккумулятором.

Главные функции .

Изображение .

Все изображения могут быть выведены на дисплей в 256-цветном или в черно-белом виде
Любое изображение может быть сохранено во внутренней флеш памяти камеры
Доступно изменение масштаба текущего изображения в 2 раза
Любое сохраненное изображение может быть передано на компьютер через USB-кабель

Сохранение изображений .

Любое изображение может быть «заморожено» на дисплее камеры .
«Замороженное» изображение может быть сохранено во внутренней памяти устройства .
Все данные , относящиеся к изображению также сохраняются в памяти .
До 600 изображений могут быть сохранены в памяти камеры ,
Также , голосовые комментарии к каждому сохраненному изображению длительностью до 30 секунд могут быть сохранены во внутренней памяти .
Видеокадры в видимом спектре также сохраняются во встроенной памяти .
Возможна обработка изображений и голосовых комментариев без компьютера .
Сохраненные изображения могут быть воспроизведены как на камере , так и на компьютере .

Воспроизведение сохраненной информации .

Все сохраненные термоизображения , видеоизображения и голосовые комментарии могут быть воспроизведены как камерой , так и на компьютере .
Вся сохраненная информация может быть передана на компьютер , воспроизведена и обработана программным обеспечением , поставляемым вместе с камерой .

Наблюдение за температурой .

Автоматический поиск и отображение самой горячей точки на дисплее .
Автоматическое отображение температуры в центре экрана .
Наблюдение за температурой в любой точке экрана .
Наблюдение за температурой движущихся объектов .
Наблюдение до 4-х областей на дисплее с отображением максимальных , средних и минимальных температур .
Наблюдение за областями имеющими одинаковую температуру , отображение изотермических областей отдельным цветом .
Автоматическая калибровка в процессе наблюдений .

Установки меню .

Возможность настройки всех параметров наблюдения и работы камеры через установки меню пользователя .
Автоматическая корректировка настроек из-за влияния влажности , окружающей температуры и т.д..

Главный вид и органы управления .

Вид в открытом состоянии .



- 1.Разъем подключения USB и зарядного устройства
- 2.Микрофон
- 3.Кнопка ●
- 4.Кнопка V
- 5.Кнопка ОК
- 6.Кнопка M
- 7.Кнопка <
- 8.Кнопка ^
- 9.Кнопка C
- 10.Кнопка >
- 11.Кнопка включения
- 12.Объектив
- 13.Дисплей
- 14.Громкоговоритель

Вид в закрытом состоянии .



1. Видеокамера
- 2.Наружный дисплей
- 3.Индикатор включения
- 4.Разъем аудио-видео кабеля
- 5.Лазерный указатель

Краткое руководство по началу эксплуатации .

Убедитесь , что батареи питания полностью заряжены .

Нажмите и держите несколько секунд на кнопку включения .

Откройте верхнюю крышку камеры .

Через 15 секунд после включения снимите крышку объектива .

Корректировка неоднородностей выполняется за это время автоматически .

Нацельте камеру на исследуемый объект .

Вращая кольцо на объективе , настройте максимальную четкость изображения .

Для переключения автоматического \ручного режима работы – нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку ● .

Для настройки яркости \ контраста \цветности нажмите и сразу отпустите кнопку ● .

Для наблюдения за объектом в видимых лучах - нажмите кнопку «<>»

Для возвращения к термоизображению, нажмите кнопку «<>»

Для «замораживания» текущего изображения – нажмите кнопку ОК

Для сохранения во встроенной памяти устройства «замороженного» изображения – нажмите кнопку ОК еще раз .

Для возврата к режиму наблюдений в реальном времени – нажмите кнопку С .

Краткое описание функциональных кнопок .

Кнопка	Назначение
On\Off	Включение\отключение
М	Кнопка Меню
^	Кнопка вверх
v	Кнопка вниз
<	Кнопка влево
>	Кнопка вправо
ОК	Кнопка подтверждения
С	Кнопка отмены
●	Кнопка ●









Подробное описание функций и назначения кнопок .

Кнопка	Назначение
On\Off	Включение\отключение
M	Активация Меню и подменю Выбор подменю Подтверждение установки параметра Переключение между четырьмя анализируемыми областями или четырьмя анализируемыми точками
^	Кнопка вверх Переход из меню в подменю Включение\отключение лазерного указателя , когда функция меню не используется
v	Кнопка вниз Переход из меню в подменю Включение\отключение 2-х кратного увеличения изображения , когда функция меню не используется
<	Кнопка влево Возврат к главному меню Изменение выбранных параметров Переключение между инфракрасным изображением и визуальным изображением, когда на дисплей не вызвано меню .
>	Изменение выбранных параметров При одновременном нажатии с кнопкой С выполняет подстройку фона .
OK	Выбор подменю или опции меню «Замораживание» и сохранение изображения , когда меню отключено Запись голосового комментария , проигрывание голосового комментария , когда вызвано меню записи звука . Просмотр записанного изображения после предварительного просмотра Переключение между инфракрасным изображением и визуальным изображением, когда воспроизводятся сохраненные изображения.
C	Кнопка отмены подменю или опции меню Выход из меню Выполнение калибровки , когда отключено меню Выполнение подстройки фона при одновременном нажатии с кнопкой >
●	Нажатие и удержание кнопки в течение 3-х секунд , в отсутствие меню на дисплее , переключает режимы автоматический\ручной Нажатие и немедленное отпускание кнопки в отсутствие меню на дисплее вызывает меню установок наблюдений за температурой . Останавливает запись голосовых комментариев Записывает голосовые комментарии вместе с записанным ранее изображением . Удаляет изображения . Переключает исследуемые области при изменении размеров

Связанные кнопки .

В некоторых режимах , например в режиме записи и воспроизведения голосовых комментариев , записи и удаления записанных ранее файлов , имеется возможность управления процессами непосредственно нажатием определенных кнопок .

Функции кнопок для различных режимов приведены в таблице :

Кнопка В диалоговом окне	Кнопка на корпусе камеры	Назначение
	Кнопка ОК	Начало записи голосового комментария
	Кнопка •	Остановка записи голосового комментария
	Кнопка ОК	Прослушивание голосового комментария
	Кнопка •	Запись голосового комментария
	Кнопка C	Отмена записи голосового комментария
	Кнопка ОК	Показать сохраненные изображения и данные на весь дисплей
	Кнопка •	Удалить ранее записанные изображения и данные
	Кнопка C	Отменить предыдущую команду и вернуться в список файлов или альбом изображений
	Кнопка ОК	Подтвердить удаление файлов
	Кнопка C	Отменить удаление файлов

Подробное руководство по использованию камеры .

Включение камеры

Нажмите и держите кнопку включения камеры 11 , пока не засветится голубой индикатор включения на верхней половине камеры .

Откройте верхнюю крышку камеры

На внутреннем дисплее должно появиться следующее изображение :



Когда данное изображение исчезнет , в верхней половине экрана будут показаны тесты при включении , включая номера версий программного обеспечения . Тем временем – синяя полоса на нижней части дисплея , будет показывать состояние процесса инициализации и запуска камеры .

После полной загрузки системы – на внутреннем дисплее появится изображение



После этого – камера полностью готова к наблюдению за объектами .

Индикаторы на верхней крышке камеры включаются при включении камеры и отключаются с ее отключением . Но синий индикатор мигает постоянно от включения до отключения питания , а центральный (с часами и логотипом компании) - только в рабочем режиме камеры .

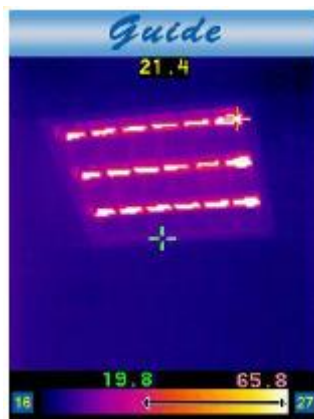
Работа в режиме наблюдения за температурой объекта .

Возможны 2 режима наблюдения за температурой объектов – динамическое и статическое .

Динамическое наблюдение за температурой объекта в реальном времени .

В нижней части дисплея отображается палитра цветов для отображения различных температур , причем слева указан нижний предел температуры , справа – верхний .

Цифры выше линейки палитры показывают наименьшую и наивысшую температуры , наблюдаемые на всем дисплее , цифра в верхней части дисплея отображает температуру в центре дисплея .

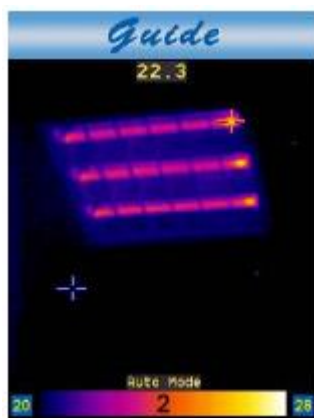


Установка диапазона температур .

Возможны 2 режима установки диапазона температур – ручной и автоматический .

Для переключения режимов необходимо нажать и удерживать кнопку ● в течение 3-х секунд , текущий режим установки будет отображаться словами «Авто» или «Ручн» в нижней части дисплея над линейкой палитры .

В режиме установки параметров – выбор изменяемого параметра осуществляется кнопкой ● . При этом , параметр , который может быть изменен в данное время , отмечен прерывистым миганием .



Нажимайте кнопки «^» или «v» для изменения мигающего параметра - нижнего или верхнего предела измерений на палитре , изменения режима ручной \ автоматический или номера модели палитры от 1 до 8 (в камере возможен выбор 8 различных наборов цветов – палитр) .

Нажатие на кнопку > позволяет перейти к установке других параметров против часовой стрелки . Нажатие на кнопку < позволяет перейти к установке других параметров по часовой стрелке .

В автоматическом режиме , если мигают параметры верхней и нижней температуры – нажатие на кнопки «^» или «v» переводит камеры в ручной режим работы автоматически .

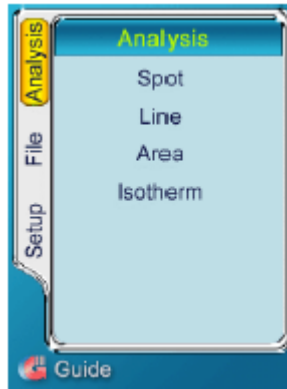
Нажмите кнопку ОК или С для подтверждения сделанных изменений .

Статическое наблюдение за температурой объекта .

Наведите камеру на объект и держите ее устойчиво . Когда объект будет отображаться в центре дисплея – нажмите кнопку ОК . Изображение «заморозится» на дисплее . Нажмите любую кнопку , кроме кнопки ОК . Кнопками $V \wedge < >$ подведите курсор к нужной точке объекта . Цифра в верхней части дисплея будет соответствовать температуре точки , к которой подведен курсор . Установка диапазона наблюдаемых температур производится аналогично установке в динамическом режиме .

Введение в главное меню .

Главное меню камеры вызывается нажатием кнопки «Menu» .



Перемещение по пунктам меню осуществляется кнопками $V \wedge < >$, выбранный пункт меню – подсвечивается , подтверждение выбора осуществляется кнопками ОК или М .

Краткое описание пунктов меню :

Setup Analysis (Установка-Анализ): Установка функций камеры.

Setup Target (Установка Цель): Установка температурных параметров.

Setup Time(Установка – время): Установка даты и времени.

Setup Default (Установка по умолчанию) : Установка заводских параметров по умолчанию .

File Browse (Файл просмотреть): Предварительный просмотр и открытие сохраненных файлов.

File Delete All (Файл – удалить все): Удаление всех записанных ранее файлов.

Analysis Spot (Анализ – точка): Проведение измерений температуры различных точек на ранее записанных или замороженных на дисплее изображениях .

Analysis Area (Анализ области): Проведение измерений температуры различных областей (макс , мин , средняя) на ранее записанных или замороженных на дисплее изображениях .

Analysis Line(Анализ линии) : Проведение анализа и измерения температуры вдоль любых линий на ранее записанных или замороженных на дисплее изображениях .

Analysis Isotherm(Анализ изотерм): построение изотермических областей на «живых» , ранее записанных или замороженных на дисплее изображениях .

Для выхода из меню в любое время и возврата в режим наблюдений – нажмите кнопку С.

Переключение между инфракрасным и визуальным изображениями.

Вы можете переключать режим камеры из тепловизионного – в режим наблюдения в видимых лучах . Когда на дисплее не активировано меню , в режиме наблюдения за «живыми» изображениями - нажмите кнопку < для переключения между тепловым и визуальным изображением. При воспроизведения ранее записанных изображений нажмите кнопку ОК для переключения между инфракрасным и визуальным изображением.

Регулировка яркости и коэффициента усиление визуального изображения.

Возможны два режима – ручной и автоматический.

Нажмите кнопку ● для выбора между ручным и автоматическим режимом. Выбранный режим установки будет отображаться в левом нижнем углу экрана. В ручном режиме на экране возможны управление яркостью (ЕС) и управление коэффициентом усиления (GC).

Нажмите кнопку V или ^ для изменения величины выбранного параметра предмета.

Нажмите кнопку > для перехода установки параметров между ЕС и GC.

В автоматическом режиме ЕС и GC определяются автоматически.

Лазерный указатель .

Для изменения режима работы лазерного указателя – нажмите кнопку M для входа в главное меню . Кнопками V ^ < > войдите в меню **Setup Analysis (Установка Анализ)** и нажмите **OK** или **M** .

Кнопками V ^ установите указатель меню на пункт **Laser (Лазер)** – кнопками < > - Вы сможете включить или отключить лазер . Подтверждение выбора производится кнопками M или OK .




Если в главном меню включена опция **Laser-On (Лазер вкл)** – в дальнейшем лазерный указатель включается кнопкой ^ без вызова меню , а непосредственно во время работы .

Внимание ! Во избежание нанесения вреда здоровью никогда не смотрите на лазер и не наводите его на живые объекты .

Замораживание на дисплее и запись изображений .

Для «замораживания» изображения на дисплее в режиме работы – нажмите кнопку ОК – для того, чтобы изображение «застыло», для временного сохранения текущего изображения во встроенной флэш-памяти , для записи во встроенную память данного изображения – нажмите ОК повторно .

Сохранение изображения начинается , когда на дисплее появляется символ 

Когда сохранение закончено – появляется надпись «Сохранено как» (**Saved as ...**) с именем файла .

Если Вам необходимо записывать голосовые комментарии к изображениям – необходимо установить в главном меню такую возможность , для чего , в главном меню необходимо включить данную функцию : **Voice annotate (Речевая запись)** – в меню – **Setup analysis (Установка – Анализ)**

Когда данная функция включена – в момент записи изображений будет доступно меню диктофона :



Нажатие кнопки ОК позволяет начать запись , кнопки ● – останавливает ее , кнопки С - удаляет или отменяет запись голоса .



По окончании записи диалоговое окно диктофона принимает другой вид :



При этом – Кнопкой ОК – можно проиграть запись еще раз , кнопкой ● – сохранить , кнопкой С – удалить запись .

Примечание . Если запись комментария не остановлена вручную – она останавливается автоматически в течение 30 секунд с момента начала .

Калибровка неоднородностей .

Калибровка неоднородности позволяет автоматически настроить матрицу камеры на максимальную четкость и точность изображения .

Калибровка может быть выполнена в течение процесса работы с камерой .

Для выполнения калибровки – нажмите и держите кнопку С в течение 2-х секунд .

После этого , изображение «замрет» на несколько секунд .

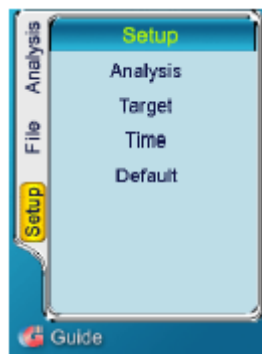
Если все равно изображение не удовлетворительно – нажмите кнопку > и удерживая ее нажмите кнопку С для подстройки фона . Во время процесса на дисплее будет отображаться надпись «Calibrating» - Калибровка , после ее окончания – «Finished» - закончена .Этот процесс занимает несколько секунд , однако в это время не наводите камеру на объекты с температурой , отличной от окружающей .

Примечание . Не проводите подстройку фона слишком часто . Заводские настройки устанавливают оптимальное значение , поэтому , лучше устанавливать настройки по умолчанию в меню Setup (Установка) .

Меню Setup – Установка .

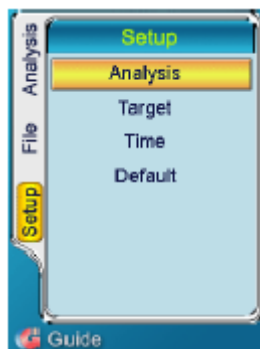
Нажмите кнопку М для входа в меню , кнопками ^ и v добейтесь подсветки пункта меню **Setup (Установка)** .

Меню **Setup (Установка)** имеет 4 пункта подменю – **Analysis (Анализ)** , **Target (Цель)** , **Time (Время)** , **Default (По умолчанию)** :

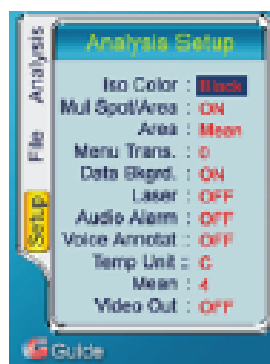


Подменю Setup-Analysis (Установка-Анализ)

Для входа в подменю нажмите кнопку M или >. Затем нажимая кнопку v выберите пункт подменю **Analysis (Анализ)**.



Выберите данный пункт меню нажатием кнопки M или ОК



Перемещение по пунктам данного подменю осуществляется нажатием кнопок v и ^, изменение подсвеченного активного параметра – нажатием кнопок < и >. Подтверждение выбора или изменения – кнопкой ОК – или M.

Данное меню имеет следующие пункты: Iso Color (Цвет), Mul Spot / Area (Много точек / Область), Area (Область), Menu Trans (Меню), Date Bkgrd (Данные), Laser (Лазер), Audio Alarm (Аудио порог), Voice Annotat (речевая запись), Temp Unit (Единицы), Mean (Средний).

Iso Color (Цвет) – установка цвета изотерм – возможна установка 3 цветов – черный, белый, зеленый

Multi Sport/ Area (Много точек / Область) – переключение между одной или четырьмя точками /областями. Четыре подвижные точки или области доступны для одновременного анализа с помощью установки ON. Только одна точка (и ни одна из областей) представлена в позиции OFF.

Area (Область) – режим анализа температуры четырех подвижных областей – возможны 3 значения – Maximum (Мак) максимальная, Mean (Сред) средняя, Minimum (Мин) минимальная

Menu Trans (Меню), - установка степени «прозрачности» меню, возможны 5 градаций – от 0 до 4

Date Bkgrd (Данные) – Данные фона, возможны 2 режима – Вк и Вык. При включенной опции изображение выделяется на черном фоне.

Laser (Лазер), - 2 режима Вык или Вк

Audio Alarm (Аудио порог) , - 2 режима Вык или Вк - звуковая сигнализация о превышении заранее установленной температуры .

Voice Annotat(речевая запись) – 2 режима Вк или Вык – речевая запись голосовых комментариев к сохраняемым изображениям .

Temp Unit (Единицы) , - 2 режима отображения температур - в градусах Цельсия или Фаренгейта

Mean (Средний) – может иметь 4 значения - 1,4,8,16 -сохранять изображение , как среднее между 1,4,8,или 16 кадрами .

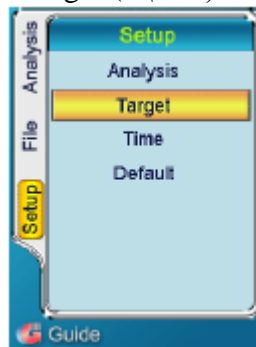
Video Out (Видеовыход) .- 2 режима - Вык или Вк – управление видеовыходом на внешний монитор .

Выход из данного меню – кнопка С .

Подменю Setup – Target (Установка –Цель) .

Находясь в пункте меню **Setup (Установка)** – нажмите кнопку > для входа в подменю .

Кнопками v ^ выберите пункт подменю Target (Цель)



Для входа в подменю нажмите М или ОК . В данном подменю есть следующие опции : Filter (Фильтр) , Emiss (Эмиссия) , RelHum (Влажность) , Distance(Расстояние) , Alarm (Тревога) , Tamb (Температура)



Filter (Фильтр) – возможны 2 значения – 1 – для стандартного объектива , 2 – для дополнительного телеобъектива

Emiss (Эмиссия) – от 0,01 до 1,00 , установка поправки излучающей способности .

RelHum (Влажность) – установка влажности окружающей среды , может быть установлена от 1 до 100

Distance(Расстояние) – установка среднего расстояния до цели

Alarm (Тревога) – установка температуры , при превышении которой подается сигнал тревоги

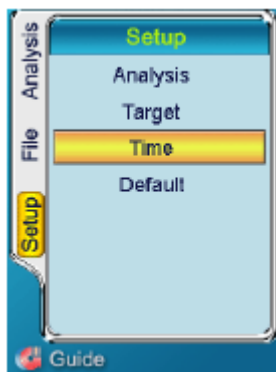
Tamb (Температура) – температура окружающей среды – устанавливается автоматически

Для подтверждения изменения параметров – используйте кнопки М или ОК .

Для выхода из подменю – нажмите кнопку С , для выхода из главного меню – нажмите кнопку С повторно

Подменю Setup- Time (Установка – время)

Находясь в пункте меню **Setup (Установка)** – нажмите кнопку > . Кнопками v ^ установите курсор на пункт подменю **Time (Время)** .



Для входа в подменю нажмите ОК или М .



Перемещение по пунктам меню осуществляется кнопками \wedge v , изменение значений параметров – кнопками < > , подтверждение изменений – кнопками ОК или М .

Для возврата к предыдущему меню – нажмите кнопку С

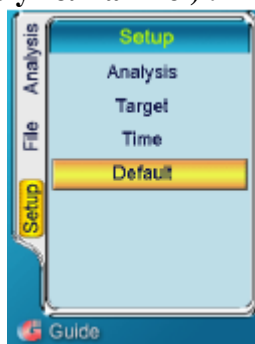
Для возврата в режим работы – нажмите кнопку С повторно .

Примечание . Установки времени сохраняются в течение получаса с момента извлечения батареи .

Подменю Setup- Default (Установка – по умолчанию) .

Параметры и настройки , установленные на заводе изготовителе устанавливаются в камере автоматически при ее включении , однако , данное меню позволяет вернуться к заводским настройкам и в режиме работы без отключения камеры .

Для входа в меню – нажмите кнопку М или > , затем кнопками \wedge v установите курсор меню на пункт **Setup- Default (Установка – по умолчанию)** .



Нажмите ОК или М . После нажатия камера выполнит автоматическую калибровку неоднородностей и затем все настройки вернутся к значениям , установленным на заводе .

Меню Analysis (Анализ)

Нажмите кнопку М , затем перемещая указатель главного меню установите указатель левого главного меню на пункт **Analysis (Анализ)** и нажмите кнопку ОК .



В данном подменю Вы увидите 4 подменю : Spot (Точка) , Line (Линия) , Area (Область) , Isotherm (Изотерма) .

Подменю Spot (Точка)

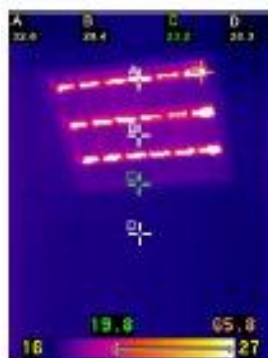
Данная функция предназначена для измерения температуры в отдельных точках на «замороженных» или сохраненных изображениях .

Нажмите кнопку М , затем перемещая указатель главного меню установите указатель левого главного меню на пункт **Analysis (Анализ)** и нажмите кнопку ОК .

Перемещая указатель меню кнопками $\wedge \vee$, установите его на пункте **Spot(Точка)** и нажмите ОК или М .



Появятся 5 точек на экране, среди которых 4 обозначены на дисплее как А , В, С, D, четыре соответствующих точкам температуры будут показаны, соответственно, вверху экрана. Пятая точка без обозначения , с максимальным значением температуры на изображении , значение которой отображается в правом нижнем углу дисплея .



Курсор – можно перемещать по изображению с помощью кнопок $\wedge \vee < >$.

Нажатием кнопки М перемещайте следующий активный курсор, повторяйте до тех пор, пока все курсоры не займут нужные позиции.

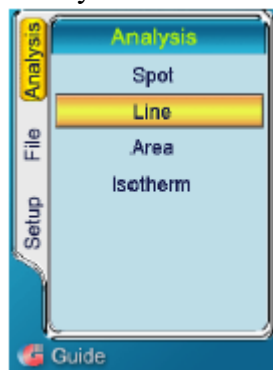
Возможно переключение между одной или четырьмя точками. Нажмите кнопку М для вызова главного меню, нажмите кнопку v для выбора установленной опции, и затем выберите «Analysis» нажатием кнопки М или ОК.

Под заголовком **Mul Spot/ Area (Много Точек /Область)** вы можете переключаться между ON и OFF нажатием кнопок < и >, выбрать их нажатием кнопки М или ОК. Только одна точка доступна в позиции OFF.

Для выхода из данной функции нажмите кнопку С .

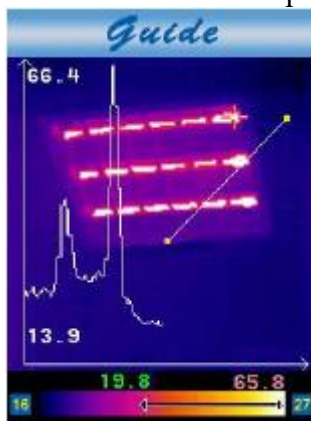
Подменю Line (Линия) .

Данная функция предназначена для построения графика изменения температуры вдоль линии , определенной пользователем на сохраненном ранее или «замороженном» изображении объекта . Нажмите кнопку М или > для входа в пункт меню **Analysis (Анализ)** . Перемещая указатель меню по пунктам кнопками ^ v , выберите пункт меню **Line (Линия)** – и нажмите ОК или М .



На дисплее появится замороженное ранее изображение . Чтобы задать координаты начальной точки линии – нажимайте кнопки < > ^ v , когда точка установится на требуемую позицию – нажмите ОК или М , после этого – становится доступной функция установки конечной точки линии , которая производится аналогично .

После установки конечной точки линии – нажмите ОК или М – на изображении появится построенная линия и график изменения температуры вдоль нее , а также максимальная и минимальная температура точек , расположенных на построенной линии .

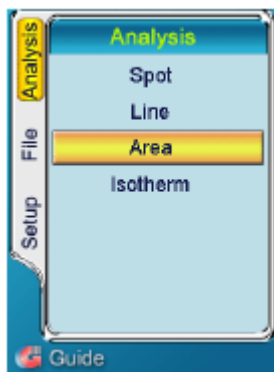


Для перехода в режим построения линий – для построения другой линии – нажмите кнопку С . Для возврата в меню – нажмите кнопку С еще раз .

Подменю Area (Область) .

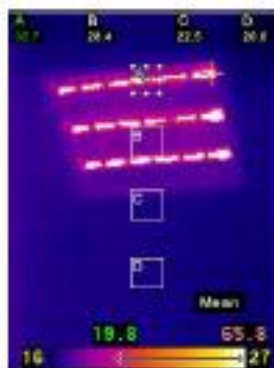
Данная функция предназначена для анализа температуры некоторой выделенной пользователем области на ранее сохраненном или «замороженном» изображении .

Нажмите кнопку М или > для входа в пункт меню **Analysis (Анализ)** . Перемещая указатель меню по пунктам кнопками ^ v , выберите пункт меню **Area (Область)** – и нажмите ОК или М .



На изображении появятся области A, B, C и D. В верхней части дисплея, будут отображены четыре соответствующие температуры областей.

Возможно отображение температуры, выбранного типа: средней (Mean), максимальной(Max) или минимальной(Min) температуры.



Кнопками < > ^ v можно осуществлять перемещение области A по изображению. Нажатием кнопки M выбираем область B, с помощью кнопок < > ^ v перемещаем область B по изображению. Повторяем эту процедуру для всех областей.

Кроме того, есть возможность изменения размеров каждой области, для чего – нажмите кнопку M для выбора области. Кнопками < > ^ v переместитесь в нужную область. Нажмите кнопку ● для входа в режим корректировки площади области. Нажимайте кнопки ^ и > для увеличения области и кнопки v и < для уменьшения области. После установки требуемых размеров – нажмите кнопку ● для подтверждения нового размера. Нажмите кнопку M, выберите другую область, повторите всю процедуру.

Примечание. Кнопкой ● осуществляется переключение между режимами – изменения размеров области и перемещения области по изображению.

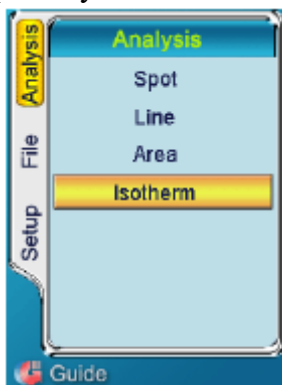
Для изменения типа измерений и отображения температуры области необходимо зайти в главное меню кнопкой M, нажимая кнопку v выберите режим **Setup (Установка)** – и нажмите ОК или M, далее выберите пункт подменю **Analysis (Анализ)** – и также нажмите ОК. В пункте данного подменю **Area (область)** – кнопками < >, установите необходимый тип измерений – Mean (Средний), Max (Мак) или Min (Мин) – затем для подтверждения нажмите ОК.

Возможно переключение между одной или четырьмя областями. Под заголовком **Mul Spot/ Area (Много Точек /Область)** вы можете переключаться между ON и OFF нажатием кнопок < и >, выбрав их нажатием кнопки M. Только одна область может быть представлена в позиции OFF. Для выхода из данного подменю – нажмите C.

Подменю Isotherm (Изотерма) .

Данный режим применим как для «живых» изображений в реальном времени , так и для сохраненных и «замороженных» .

Нажмите кнопку M или > для входа в пункт меню Analysis (Анализ) .Перемещая указатель меню по пунктам кнопками ^ v , выберите пункт меню Isotherm (Изотерма) и нажмите ОК или M.



На дисплее появится изображение , причем области , имеющие одинаковую температуру , в пределах установленной для изотермы температуры , будут выделены отдельным цветом (в данном случае – черным) . Нажимая кнопки ^ v – можно изменить верхнюю границу изотермы , нажимая < > - нижнюю . Значения верхней и нижней границ изотермы отображаются цифрами над палитрой .

Можно выбрать один из трех цветов изотермы. Для этого нажатием кнопки M зайдите в главное меню, нажатием кнопки v выделите **Setup** и затем выберите **Iso** нажатием кнопки M или ОК. Под заголовком **Iso Color** можно выбирать между Черным, Белым, Зеленым цветом с помощью кнопок < и >. Выбор подтверждается нажатием кнопки M или ОК.

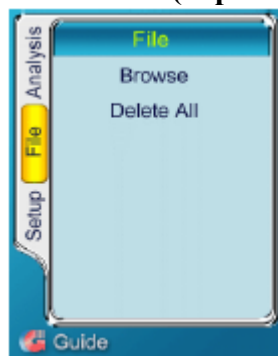


Выход из режима осуществляется кнопкой C .

Подменю File (Файл) .

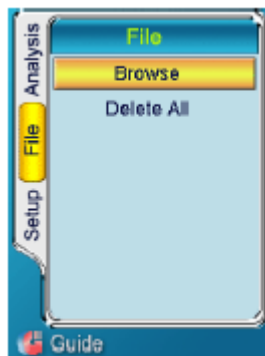
Нажмите кнопку M для вызова главного меню . Нажимая кнопки ^ v выберите пункт File и нажмите ОК или M .


Данное подменю состоит из 2-х пунктов – **Browse (Просмотреть)** и **Delete All (Удалить все)**

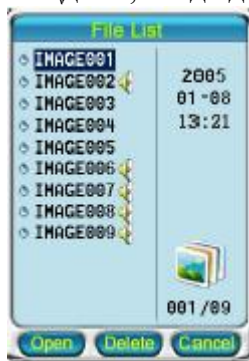


Подменю Browse (Просмотреть) .

Находясь в пункте **File (Файл)** главного меню – кнопками $\wedge \vee$ выберите пункт **Browse (Просмотреть)** и нажмите ОК или M :



На дисплее появится список сохраненных изображений , изображения , к которым имеются голосовые комментарии , дополнительно отображаются со значком  . При этом – порядковый номер выделенного файла отображается в правом нижнем углу . В правом верхнем углу – показывается время/дата , когда данный файл изображения был записан .



Теперь Вы можете открыть или удалить выбранный файл , либо сделать это после предварительного просмотра .

Открытие и удаление файлов из списка .

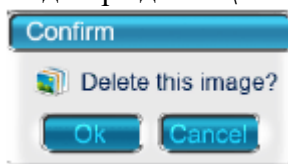
Если известен номер файла – кнопками $\wedge \vee$ установите указатель на требуемый файл и нажмите ОК . На дисплее появится полное сохраненное изображение . Повторное нажатие ОК будет переключать между инфракрасным и визуальным изображениями.

Если к данному изображению записан голосовой комментарий – он будет проигрываться автоматически при открытии файла .

Для выхода из режима просмотра – в режим списка – нажмите кнопку C

Для удаления файла из списка - если известен номер файла – кнопками $\wedge \vee$ установите указатель на требуемый файл и нажмите кнопку • .

На дисплее появится диалоговое окно подтверждения \ отмены удаления файла :

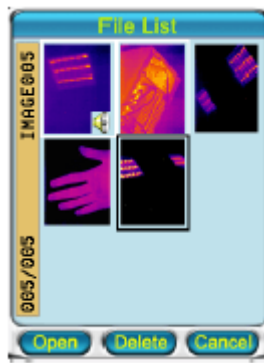



Нажатие кнопки ОК – удалит файл , кнопки C – отменит операцию .

Повторное нажатие на кнопку C – возврат к списку сохраненных файлов .

Открытие и удаление файлов через предварительный просмотр файлов .

Когда на дисплее отображается список сохраненных файлов – нажмите кнопку M – на дисплее появятся уменьшенные изображения сохраненных файлов :



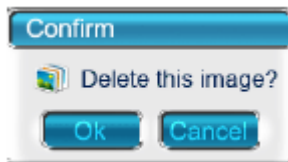
При этом в левом нижнем углу будет показан номер файла , в левом верхнем – имя файла , изображения , к которым имеются голосовые комментарии , дополнительно отображаются со значком 

Выделенный файл отмечается черным прямоугольником . Переход от файла – к файлу осуществляется кнопками ^ v < > .

Если нажать кнопку ОК – выделенный файл будет показан полностью на дисплее , если имеются голосовые комментарии – они будут проиграны .

Возврат в галерею предварительного просмотра файлов – кнопка С .

Для удаления выделенного файла необходимо нажать в режиме просмотра кнопку ● , появится диалоговое окно :



Кнопка ОК – подтверждение удаления , кнопка С – отмена операции .

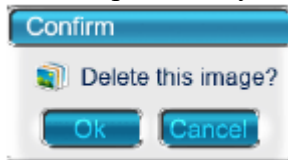
Подменю **Delete All (Удалить все)** .

Данная функция применяется для удаления всех сохраненных файлов из памяти камеры .

Находясь в пункте меню **File (Файл)** – выберите кнопками ^ v пункт **Delete All (Удалить все)** и нажмите ОК или М .



После этого появится диалоговое окно подтверждения удаления файлов :



Кнопка ОК – подтверждение удаления , кнопка С – отмена операции .

Для выхода из данного подменю – нажмите кнопку С .

Передача файлов из камеры на персональный компьютер .

Перед подключением камеры к компьютеру – убедитесь , что на ПК установлена операционная система Windows-2000 или выше , а также установите предварительно программное обеспечение **Guide IrAnalyser®**, поставляемое в комплекте с камерой на CD – Диске .

Правильное соединение возможно когда на дисплее камеры нет никаких пунктов меню и камера работает в режиме наблюдения «живых» изображений .

После соединения на дисплее появится надпись USB-mode .
Запустите программное обеспечение Guide IRAnalyser на компьютере .

Передача видео изображения на внешний монитор .

В камере предусмотрен режим передачи видеосигнала «живого» изображения в формате PAL или NTSC на внешний монитор или видеозаписывающее устройство .

Перед подключением камера должна быть выключена .

Соедините камеру и видеоустройство кабелем , входящим в комплект поставки .

Включите монитор

Включите камеру

Войдите в меню **Setup(установка)** – в пункт **Analysis (Анализ)** . В пункте **Video out (Видео выход)** – установите значение On (вкл) и нажмите ОК или M для подтверждения изменений .

Примечание . В формате PAL изображение отображается как на внутреннем дисплее камеры , так и на внешнем видеоустройстве . В режиме NTSC – только на внешнем устройстве .


В режиме просмотра изображений на внешнем устройстве все функции кнопок управления камерой сохраняются .

После окончания работы с внешним устройством – выключите камеру и монитор – затем отсоедините кабель .

Примечание . Во избежание поломки камеры - отключение и подключение видеокабеля всегда производите при отключенном питании как камеры , так и монитора .

Сигнализация о недостаточности заряда батареи .

Величина заряда батареи отображается в верхней правой половине наружного дисплея .

Если заряд батареи недостаточен для нормальной работы – каждые 5 минут будет срабатывать звуковая сигнализация , и на дисплее будет отображаться символ 

Зарядка батарей .

Возможны 2 способа зарядки батарей – через внешнее зарядное устройство или через встроенное зарядное устройство камеры .

Зарядка через внешнее зарядное устройство .

Вставьте батарею питания в гнездо зарядного устройства

Соедините штепсель зарядного устройства с гнездом розетки (90-220Вольт)

Индикатор заряда индицирует о начале процесса зарядки оранжевым цветом .

Сигнализация об окончании зарядки – зеленый цвет индикатора .

Индикация ошибки при зарядке – красный цвет индикатора .

Полностью заряженная батарея может использоваться немедленно по окончании заряда .

Приблизительное время заряда – 300 минут , полного заряда – 360 минут .

Зарядка батарей через встроенное зарядное устройство камеры .

Соедините 5 Вольтый выход адаптера с переходником

Соедините переходник с гнездом USB камеры

Подключите адаптер к электросети

Контрольный индикатор под внешним дисплеем камеры начнет мигать белым цветом , что подтверждает начало процесса зарядки .

Когда индикатор будет светиться белым цветом постоянно – это сигнализирует об окончании процесса .

Приблизительное время заряда – 360 мин , полного заряда – 420 мин .

Примечание . Во время заряда батарей – включение камеры невозможно .

Время заряда сильно зависит от температуры окружающей среды и состояния батарей .

Допустим небольшой нагрев батареи и зарядного устройства во время заряда .

Дополнительная информация .

Батареи необходимо заряжать при температуре от 0 до 45 град Цельсия .

Не располагайте батарею питания возле огня и источников тепла .

Присоединяя батарею всегда проверяйте правильность включения полярности
Не соединяйте «накоротко» выводы батареи и избегайте касания батареей металлических поверхностей .

После окончания работ извлекайте батарею из камеры и зарядного устройства . Храните батареи в прохладном и сухом месте .

Неиспользуемые батареи с течением времени теряют ранее полученный заряд . Перед использованием батарея должна быть полностью заряжена после длительного хранения .

Если батарея во время использования чрезмерно нагревается , или служит источником необычного запаха – немедленно прекратите ее эксплуатацию .

Если жидкость из батареи случайно попадет в глаза – срочно промойте глаза пресной водой и обратитесь в лечебное учреждение .

Возможные неисправности и их устранение .

1.Камера не включается

-неверно установлена батарея (проверьте правильность установки)

-загрязнены контакты батареи (почистить контакты)

-батарея разряжена (поменять или зарядить батарею)

2.Недостаточен заряд батареи

-батарея вышла из строя (поменять батарею)

3.Нет резкости изображения

-сбита фокусировка на объект (настроить резкость регулировочным кольцом на объективе)

-сбиты настройки яркости и контраста (настроить через меню Setup – установка)

4.Нет контраста изображения .

-установлены несоответствующие объекту нижняя и верхняя точки отображения температуры (изменить настройки верхней и нижней точки)

-неверные установки излучающей способности (проверить настройки)

- крышка линзы не удалена с объектива (удалить)

- конденсат воды на линзе (расположить камеру в сухом месте с комнатной температурой , до тех пор пока конденсат не испарится)

-отсутствие калибровки неоднородности (провести калибровку)

5.Отсутствует точность измерений .

-установлены несоответствующие объекту нижняя и верхняя точки отображения температуры (изменить настройки верхней и нижней точки)

-неверные установки излучающей способности (проверить настройки)

- крышка линзы не удалена с объектива (удалить)

- конденсат воды на линзе (расположить камеру в сухом месте с комнатной температурой , до тех пор пока конденсат не испарится)

Способность к излучению .

Способность к излучению под воздействием температуры различна у различных материалов .
В общем случае она рассчитывается как

Способность к излучению = излучение поверхности / излучение абсолютно черного тела .

В связи с тем , что разные материалы излучают разное количество энергии при одинаковой температуре – необходима поправка для более точного определения температуры по инфракрасному излучению .

Способность поверхности к излучению зависит от многих факторов таких как материал поверхности , чистота обработки поверхности , наличие окислов на поверхности , температуры , угла обзора , длины волны и обычно находится в пределах от 0,05 до 0,5.

Типовые значения способности различных материалов к излучению приведены ниже :

Глина	0,4	Уголь	0,9
Кирпич	0,93	Графит	0,85
Цемент	0,9	Ткань	0,85
Асфальт	0,9	Сажа	0,95

Аллюминий	0,05	окисленный	0,3
Хром	0,15		
Кобальт	0,18		
Золото	0,02		
Железо\сталь	0,18	окисленные	0,85
Свинец	0,16	окисленный	0,63
Магний	0,12		
Никель	0,15		
Платина	0,1		
Серебро	0,03		
Олово	0,09		
Титан	0,3		
Вольфрам	0,13		
Цинк	0,050	окисленный	0,11
Бронза	0,1	окисленная	0,61

ОБСЛУЖИВАНИЕ , РЕМОНТ .

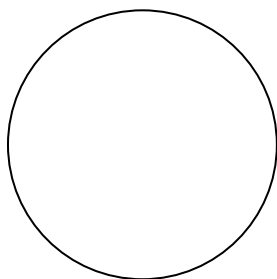
Обслуживание и ремонт прибора в Республике Казахстан производится исключительно ТОО Test Instruments . В случае ремонта иными предприятиями , а также в случае применения запасных частей , не рекомендованных заводом изготовителем , ТОО Test Instruments ответственности за возможные последствия не несет .

ГАРАНТИИ.

На данный прибор устанавливается гарантия на соответствие характеристикам , установленным заводом изготовителем в течение одного года с момента приобретения прибора .

Данная гарантия не распространяется на приборы , имеющие следы видимых механических повреждений , а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок , повышенной влажности и т.д..) .

В случае выхода из строя прибора по вине завода – изготовителя , ТОО Test Instruments гарантирует бесплатную замену или ремонт прибора .



СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Серийный номер данного прибора № _____

Место печати (без печати недействительно)

ДАТА РЕАЛИЗАЦИИ .

Дата реализации данного прибора « ____ » _____ 200_ года

Менеджер ТОО «Test instruments» - прибор проверен , номер соответствует паспортному
ФИО _____

Покупатель – прибор в исправном состоянии и в полном комплекте получил .
ФИО _____

ЖЕЛАЕМ ВАМ ПРИЯТНОЙ И ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ !

С Уважением ,

ТОО TEST INSTRUMENTS



Все Ваши замечания и пожелания , заказы запасных частей и комплектующих а также рекламации по гарантии направляйте по адресу :

050060 , Республика Казахстан , г Алматы , ул Розыбакиева 184 , ТОО Test instruments .
Тел (727)-3799955 , Факс(727)-3799893 Интернет : www.ti.kz , www.pribor.kz Email : info@ti.kz