## Тепловизор IR-CAM2 PRO

#### Руководство по эксплуатации

Поздравляем с приобретением тепловизора IR-CAM2 PRO CONDTROL

Перед первым использованием прибора, пожалуйста. внимательно ознакомьтесь с правилами безопасности. приведенными в данном руководстве по эксплуатации.

#### УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание! Данная инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью Вашего прибора. Прежде чем приступить к работе с прибором, внимательно прочтите инструкцию. При передаче прибора во временное пользование обязательно прилагайте к нему данную инструкцию.

- Не используйте прибор не по назначению.
- Храните прибор вне досягаемости детей и посторонних
- Не разбирайте и не ремонтируйте прибор самостоятельно. Обслуживание и ремонт следует поручать только квалифицированным специалистам и с применением оригинальных запасных частей.
- Не используйте прибор во взрывоопасной среде, вблизи легковоспламеняющихся материалов.
- Защитите прибор от воздействия высоких температур, например длительного нагревания на солнце, огня, воды и влаги.
- Заряжайте аккумулятор только с помощью кабеля. входящего в комплект поставки.

#### НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Тепловизор IR-CAM2 PRO CONDTROL предназначен для измерения и визуализации распределения температур на поверхностях объекта исследования бесконтактным

Прибор позволяет фиксировать видимое и инфракрасное (ИК) изображения вместе с измеренными/ дополнительными данными, сохранять их в памяти и переносить на ПК для последующего анализа полученных данных, а также составления отчетов.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей	Сенсорный цветной	
	ЖК-дисплей 2,8 дюйма (640х480 пикселей)	
Разрешение ИК изображения	220х160 (35200) пикселей	
Разрешение видимого изображения	2 Мп	
Угол обзора	Горизонтальный: 35,4° Вертикальный: 26,8°	
Минимальное фокусное расстояние	0,5 м	
Оптическое разрешение	56:1	
Температурная чувствительность	0,07 °C	
Диапазон измерения температуры поверхности	-10 °C+330 °C	
Абсолютная погрешность измерения температуры		
-10°C100°C	±2 °C	
Относительная погрешность измерения температуры 100330°C	±2 %	
Коэффициент теплового излучения	0,11,0	
, Частота обновления кадра	8 Гц	
Спектральный диапазон	7.814 мкм	
Фокусное расстояние	Фиксированное	
Режимы вывода изображений	3 режима: ИК, видимое, наложение ИК и видимого изображений	
Внутренняя память	1 Гб с возможностью сохранения на ПК через USB кабель	
Внешняя память*	до 64 Гб (слот для карты памяти microSD)	
Формат файлов изображений	BMP, JPEG	
Формат видеофайлов	MP4	
Элементы питания	3,7B Li-ion 3200 мАч перезаряжаемый аккумулятор	
Время работы элементов питания	4 часа	
Автоматическое выключение	регулируется	
Рабочая температура	-10 °C+50 °C	

#### -20 °C...+60 °C Температура хранения 10%...80% Этносительная влажность во время хранения 220\*69\*70 мм Габаритные размеры Вес, не более 0,26 кг

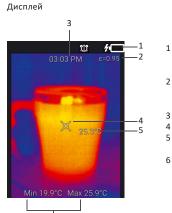
\*не входит в комплект поставки

#### **КОМПЛЕКТАЦИЯ**

Тепловизор IR-CAM2 PRO – 1 шт. Кабель USB-C - 1 шт Кейс – 1 шт.

#### ОПИСАНИЕ ПРИБОРА





8 - Слот для карты памяти

9 – Резьба для установки

на штатив 1/4′′

microSD

- 1 Уровень заряда аккумуляторной батареи
- 2 Коэффициент теплового излучения
- Текущее время
- 4 Прицел 5 - Температура
- в точке прицела 6 – Минимальная и максимальная температура объекта измерения

#### Функции кнопок



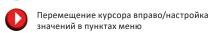
Вход в меню/выход из меню/возврат в предыдущий раздел



Включение/выключение прибора/включение подсветки/выбор пункта меню



Перемещение курсора влево/настройка значений в пунктах меню



значений в пунктах меню Перемещение курсора вверх/настройка значений в пунктах меню/ выбор режима



ывода изображения Перемещение курсора вниз/настройка значений в пунктах меню/ выбор режима вывода



изображения

\*нажатие и удержание

Вахват изображения/видео\*/подтверждение настройки в меню

В дополнение к клавиатуре и триггеру, прибором можно управлять посредством сенсорного дисплея. Для изменения параметров или активации функций в меню коснитесь нужной части экрана.

#### РАБОТА С ПРИБОРОМ

#### Зарядка аккумуляторной батареи

Питание прибора осуществляется через встроенную аккумуляторную батарею Li-lon 3200 мАч.

Перед первым использованием выполните зарядку аккумуляторной батареи:

- 1) Подключите разъем USB к источнику питания.
- 2) Вставьте разъем USB-С в разъем для зарядки в приборе. 3) Во время зарядки на дисплее отображается символ

**4** ••••• Полная зарядка аккумулятора занимает 5-6 часов. 4) Как только аккумуляторная батарея будет полностью заряжена, на дисплее появится символ • Отключите зарядное устройство. Прибор готов к использованию



#### Включение/выключение прибора

Включение: нажмите и удерживайте в течение 2 секунд

Выключение: нажмите и удерживайте в течение 2 секунд

кнопку . На дисплее появится «POWER OFF». Для подтверждения выключения прибора нажмите на «POWER OFF» на экране либо нажмите на триггер



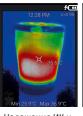


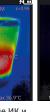
20

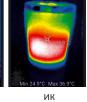
#### Режимы вывода изображения

Прибор имеет 3 режима вывода изображения





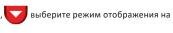




Вилимое

Наложение ИК и изображение видимого изображений изображение

Кнопками 🔼 . дисплее



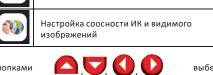
Включите прибор. Нажмите кнопку входа в меню.





Настройка соосности ИК и видимого

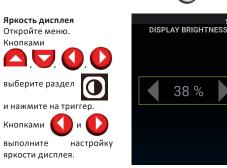
Обновление программного обеспечения



Грансляция изображения на ТВ

выберите Кнопками пункт меню, с которым собираетесь произвести действия. Выбранный пункт будет выделен желтой рамкой. Для изменения параметров нажмите на триггер

настройку. Для сохранения изменений нажмите на триггер. Возврат в предыдущий раздел, а также выход из меню осуществляется нажатием кнопки



Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь в предыдущий раздел. Нажмите кнопку выйти из меню.

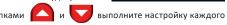
Дата и время

Откройте меню Кнопками



и нажмите на триггер. Формат даты и времени: - год/месяц/число

- часы/минуты/время суток (АМ – до полудня РМ - после полудня



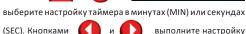
значения. Кнопками переходите к настройке следующего/предыдущего значения. Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь в предыдущий раздел. Нажмите кнопку ( ), чтобы выйти из меню.

#### Подсветка дисплея

С целью экономии заряда аккумуляторной батареи предусмотрена настройка таймера подсветки дисплея. Откройте меню.







времени автоматического выключения подсветки дисплея. Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь

в предыдущий раздел. Нажмите кнопку . чтобы выйти из меню. Минимальное время срабатывания таймера – 30 секунд. Максимальное время срабатывания таймера – 30минут. После срабатывания таймера подсветка дисплея

автоматически выключается. Прибор остается (🛈) , чтобы включить подсветку. Нажмите кнопку

#### Цветовая индикация температуры

Откройте меню.



выберите раздел и нажмите По умолчанию данная функция отключена.

Нажмите и удерживайте течение 1 секунды триггер, чтобы установить максимальный минимальный предел температуры, при выходе

индикация на дисплее Кнопками 🔼 и выберите настройку максимальной температуры (HI-TEMPERATURE) и/или

появится

за который

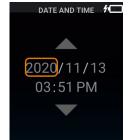


настройку значения обеих температур. Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь

в предыдущий раздел. Нажмите кнопку , чтобы выйти из меню. На дисплее будет отображаться символ

данного режима –

Если в процессе измерения температура объекта поднимается выше максимальной температуры, верхняя информационная панель на дисплее становится красной Если в процессе измерения температура объекта опускается ниже минимальной температуры, верхняя информационная панель на дисплее становится синей.



AUTO-OFF TIMER

30

HI-LOW TEMPERATURE ALARM

OFF

OFF

II-LOW TEMPERATURE ALARM

**4** 200.0°C ▶

**●** 0.0°C **▶** 

Функция будет выключена. Нажмите кнопку ( , чтобы вернуться в меню. Нажмите еще раз, чтобы покинуть меню. Автоматический захват изображения при превышении заданного температурного предела

выберите раздел

Откройте меню.

Чтобы отключить данную функцию, зайдите в меню,

и удерживайте в течение 1 секунды триггер.

и нажмите на триггер. Нажмите

AUTO-MONITOR ALARM

OFF

OFF

AUTO-MONITOR ALARM

25.0°C

**15 min** 

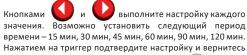


выберите раздел

и нажмите на триггер. По умолчанию данная функция отключена.

Нажмите и удерживайте в течение 1 секунды триггер, чтобы установить температурный предел, при превышении которого произойдетавтоматический захват изображения и его сохранение в галерее, а также период времени, в течение которого данная функция будет активна.

Кнопками 🔼 и выберите настройк предельной температуры (Temperature) или периода времени. в течение которого происходит автоматический захват изображения (Duration)



в предыдущий раздел. Нажмите кнопку ( 🖃 ) , чтобы выйти из меню. На дисплее будет отображаться символ данного режима -

Если температура объекта измерения превышает

прибор автоматически фиксирует изображение и сохраняет его в галерее. Чтобы отключить данную функцию, зайдите в меню,

температурный предел в заданный период времени,

выберите раздел и нажмите на триггер. Нажмите

и удерживайте триггер в течение 1 секунды. Функция будет выключена.

Нажмите кнопку ( , чтобы вернуться в меню. Нажмите еще раз, чтобы покинуть меню.

#### Единицы измерения температуры Откройте меню.

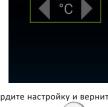
выберите раздел

и нажмите на триггер. Кнопками

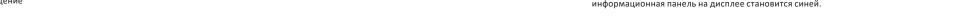
выберите измерения температуры: 1) Градусы Цельсия °С

2) Градусы Фаренгейта °F Нажатием на триггер подтвердите настройку  $\underline{\mathsf{u}}$  вернитесь

в предыдущий раздел. Нажмите кнопку выйти из меню.



TEMPERATURE UNIT



38 %

#### Коэффициент излучения различных материалов

Все объекты излучают тепловую энергию. Объем излучаемой энергии зависит от температуры поверхности и коэффициента излучения объекта. Тепловизор измеряет интенсивность излучения и использует ее для расчета значений температуры объекта. Объекты с разными поверхностями при равной температуре излучают разное количество тепловой энергии. Большинство предметов и материалов, например, окрашенные металлы, дерево, вода, кожа, ткань обладают высоким коэффициентом теплового излучения (0,9 и более) и излучают энергии больше, чем блестящие поверхности неокрашенные металлы, коэффициент теплового излучения которых меньше 0,6. Настройка коэффициента излучения позволяет прибору учесть эту особенность и минимизировать погрешность измерения.

#### Коэффициент излучения различных материалов

Материал	Коэф-т. излучения	Материал	Коэф-т. излучения
Асфальт	0.90~0.98	Черная ткань	0.98
Бетон	0.94	Человеческая кожа	0.98
Цемент	0.96	Пенопласт	0.75~0.80
Песок	0.90	Древесный уголь	0.96
Почва	0.92~0.96	Краска	0.80~0.95
Вода	0.92~0.96	Матовая краска	0.97
Лед	0.96~0.98	Черная резина	0.94
Снег	0.83	Пластик	0.85~0.95
Стекло	0.90~0.95	Древесина	0.90
Керамика	0.90~0.94	Бумага	0.70~0.94
Мрамор	0.94	Оксид хрома	0.81
Гипс	0.80~0.90	Оксид меди	0.78
Известковый раствор	0.89~0.91	Оксид железа	0.78~0.82
Кирпич	0.93~0.96	Ткань	0.90





и нажмите на триггер.

Кнопками и и выполните

коэффициента теплового излучения. Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь

в предыдущий раздел. Нажмите кнопку (=), чтобы

E EMISSIVITY

0.95

VIEW IMAGE

выйти из меню.

#### Просмотр изображений/видео Откройте меню.

выберите раздел и нажмите на триггер.

На дисплее появится изображений/ галерея видео. Для просмотра изображения/видео

выберите нужный файл





При открытом изображении/видео нажатием кнопок перейдите к просмотру предыдущего/



\*для просмотра видео нажмите триггер еще раз.

#### Формат файлов изображений

Откройте меню. Кнопками , , , , .



выберите нужный формат файлов изображений BMP или IPFG Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь в предыдущий раздел. Нажмите кнопку



IMAGE FORMAT

ВМР

FACTORY RESET

NO

**COLOR PALETTE** 

чтобы выйти из меню.

### Сброс до заводских настроек Откройте меню.



выберите раздел и нажмите на триггер.

Кнопками

выберите, нужно выполнить сброс всех ранее выполненных настроек до заводских: 1) Her (NO)

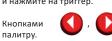
2) Да (YES) Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь в предыдущий раздел. Нажмите кнопку

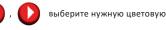
# выйти из меню.

Цветовая палитра подобранная Правильно цветовая палитра позволит получить более четкое и информативное изображение. Откройте меню Кнопками









VIEW IMAGE 1

VIEW IMAGE 1

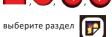
mov\_03\_16\_06\_45\_55\_18.mp4 moved to DELETE FOLDER

Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь в предыдущий раздел. Нажмите кнопку выйти из меню.

#### Удаление изображений/видео

Откройте меню.

# 



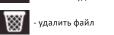
и нажмите на триггер. На дисплее появится изображений/ галерея видео. Выберите файл,



Нажмите и удерживайте нажатым в течение 1 секунды триггер. Во всплывающем кнопками







Подтвердите выбор нажатием триггера. Если было выбрано удаление файла, то он переместится в папку «Удаленные» (DELETE FOLDER).

 $\equiv$ Нажатием кнопки вы можете вернуться в предыдущий раздел и покинуть меню.

#### Индикация максимальной/минимальной температуры

Кнопками выберите раздел

(ON)

минимальной температуры

Откройте меню

Кнопками 🚺 и

включите

и нажмите на триггер.



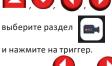
RECORDING

CAST SCREEN

◆ OFF ▶

на дисплее. Нажатием на триггер подтвердите настройку и вернитесь в предыдущий раздел. Нажмите кнопку  $(\equiv)$ выйти из меню

Видеозапись измерений Откройте меню. Кнопками 







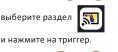
выберите OFF, чтобы выключить режим видеозаписи измерений, и нажмите триггер для подтверждения настройки. настроики.
Нажатием кнопки вернитесь в предыдущий раздел

и покиньте меню

### Трансляция изображения на ТВ

Откройте меню. Кнопками

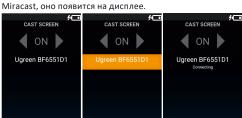








экрана прибора на ТВ. На телевизоре должен быть установлен Android TV, либо в него должен быть встроен приемник Miracast или внешний адаптер Miracast, подключенный к HDMI-порту в ТВ. Если прибор обнаружит устройство с Android TV или



Кнопками , , , выберите нужное устройство и нажмите на триггер для подтверждения.

После успешного подключения изображение с экрана тепловизора будет транслироваться в режиме реального времени на телевизоре. Для выключения трансляции изображения с экрана

тепловизора зайдите в раздел , кнопками выберите OFF, чтобы выключить трансляцию, и

ите на триггер для подтверждения настройки.

вернитесь в предыдущий раздел и покиньте меню

tsd270\_0.2.7

SOFTWARE UPGRADE

The software is up-to-date

Connected

Обновление программного обеспечения

Wi-fi

**20** 

Откройте меню. Кнопками SOFTWARE UPGRADE выберите раздел tsd270 0.2.6

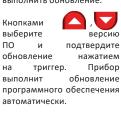
стоит настройка «ON»). Если доступно обновление программного обеспечения. прибор автоматически его обнаружит и предложит выполнить обновление

что

и нажмите на триггер.

включен (в разделе

Убедитесь,



Если доступных обновлений нет, на экране появится сообщение «This software is up-to-date". Нажатием кнопки вернитесь в предыдущий раздел и покиньте меню.

## Настройка соосности ИК и видимого изображений

Кнопками Д. Выберите раздел





пор, пока их контуры не будут полностью совпадать. Нажатием кнопки вернитесь в предыдущий раздел

#### Захват и сохранение изображений/видео

Наведите прибор на объект исследования По умолчанию прицел находится в центре дисплея. На дисплее будет отображен результат измерения температуры в этой точке.

Чтобы изменить положение прицела, нажмите на дисплее именно в том месте, где необходимо измерить температуру. Прицел будет перемещен в указанную точку. Чтобы сделать фотографию изображения, однократно нажмите на триггер.

Изображение и параметры объекта зафиксируются и сохранятся в памяти прибора

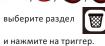
Чтобы записать видео процесса измерения, нажмите и удерживайте триггер до тех пор, пока запись не будет окончена. После отпускания триггера запись видео будет остановлена, и оно автоматически сохранится в памяти прибора.

#### Передача данных через интерфейс USB

Подключите прибор к ПК или ноутбуку с помощью входящего в комплект поставки кабеля USB-C. Сохраненные изображения и видео вы перемещать/удалять/копировать из внутренней памяти прибора.

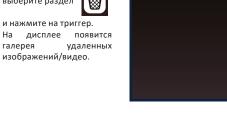
#### Восстановление/удаление файлов из папки «Удаленные» Откройте меню Кнопками





изображений/видео.

галерея



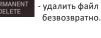
Выберите файл, который необходимо удалить

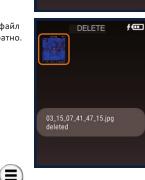
кнопками Нажмите и удерживайте нажатым в течение 1 секунды триггер. Во всплывающем меню

кнопками выберите следующее действие:









вы можете вернуться в Нажатием кнопки предыдущий раздел и покинуть меню.

#### УХОД И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Внимание! Прибор является точным оптико-электронным устройством и требует бережного обращения. При передаче прибора во временное пользование обязательно прилагайте к нему данную инструкцию.

В ходе работы прибор нельзя направлять на солнце и прочие источники интенсивного излучения (например, на объекты, температура которых превышает +330 °C). Это может привести к серьёзному повреждению детектора. Производитель не несёт ответственности за данный тип повреждений детектора

Реальная температура объекта может отличаться от результата измерения прибором. Исследуемые поверхности могут быть потенциально опасны. Измеряемые объекты или среда измерений также могут представлять определённый риск.

При проведении измерений руководствуйтесь правилами безопасности, установленными в вашей отрасли.

#### Соблюдение следующих рекомендаций продлит срок службы прибора:

Оберегайте прибор от ударов, падений, сильных вибраций, не допускайте попадания внутрь прибора влаги, пыли, посторонних предметов

- В случае попадания воды в прибор в первую удалите элементы питания, затем обратитесь в сервисный центр. Не храните и не используйте прибор в течение

длительного времени в условиях повышенной влажности. Не храните прибор в холодных помещениях с температурой ниже -10°C. После хранения в условиях низких температур и переноса в теплое помещение. прибор нагревается, в результате чего внутри прибора может конденсироваться влага и повредить микросхемы. Избегайте прямого попадания солнечных лучей на

прибор, а также длительного пребывания на солнце и в

условиях высоких температур. Чистку прибора следует проводить мягкой влажной салфеткой смоченной в мыльном растворе. Запрещено использовать очищающие растворители и абразивные материалы

# **УТИЛИЗАЦИЯ**

**∮**•

PERMANE! DELETE

Отслужившие свой срок инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рециркуляцию отходов.

Не выбрасывайте аккумуляторы/батареи в коммунальный мусор, не бросайте их в огонь или воду. Аккумуляторы/ батареи следует собирать и сдавать на переработку или на экологически чистую утилизацию.

#### Только для стран-членов ЕС:

Не выбрасывайте инструменты в коммунальный мусор! Согласно Европейской Директиве 2002/96/ЕС о старых электрических и электронных инструментах и приборах и ее претворению в национальное право, отслужившие свой срок измерительные инструменты должны собираться отдельно и быть переданы на экологически чистую рециркуляцию отходов.

Неисправные или пришедшие в негодность аккумуляторы/ батареи должны быть утилизированы согласно Директиве 91/157/E3C.

#### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный период составляет 24 месяца с даты продажи. Срок службы прибора - 36 месяцев.

Производитель гарантирует соответствие прибора заявленным характеристикам при условии соблюдения правил эксплуатации и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантия распространяется на недостатки и дефекты, являющиеся заводским браком или возникшие в результате заводского брака.

Гарантия не распространяется на неисправности, возникшие в результате интенсивной эксплуатации и естественного износа, нарушений правил эксплуатации, самостоятельного ремонта, а также на элементы питания. Гарантия также не покрывает транспортные расходы, связанные с возвратом прибора в ремонт

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, алгоритмы работы, комплектацию прибора без предварительного уведомления.

Срок службы прибора - 36 месяцев

#### СЕРВИС И КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

Контакты для связи, консультации можно получить на сайте www.condtrol.ru

CONDTROL оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектацию прибора без предварительного уведомления.