

# Использование портативной тепловизионной системы (с калибратором) для выявления людей с повышенной температурой тела

## Основные параметры

- **Температурный диапазон**  
От 30.0 до 45.0 °C
- **Точность измерения температуры:**  
± 0.3 °C
- **Разрешение камеры**  
Тепловизор: 160 × 120  
Оптический модуль: 2688 × 1520
- **Детекция лиц при помощи ИИ**  
Одновременное обнаружение температуры тела нескольких целей (до 30) (ношение масок не влияет на обнаружение температуры)
- **Рабочая среда**  
Установка в помещении с температурой от 10 до 35 °C, не допускается сильная циркуляция воздуха

## Установка

### Меры предосторожности при установке

Эффективность портативной системы для выявления людей с повышенной температурой тела в значительной степени зависит от условий окружающей среды. Данную систему необходимо использовать только внутри помещений. При этом недопустимы резкие колебания воздуха и температуры окружающей среды. Место установки устройств и окружающее освещение (слишком яркое или слишком темное) значительно влияют на точность детекции лиц. Для повышения точности измерений и повышения эффективности детекции лиц при

установке необходимо учитывать следующие требования:

1. В качестве места установки выберите точку напротив одностороннего прохода так, чтобы обеспечить полный захват лица каждого из проходящих людей.
2. В точке установки должно быть стабильное и достаточное освещение. В случае задней засветки или при недостаточном освещении необходима дополнительная подсветка, чтобы черты лица были четко видны.
3. Для установки системы выберите помещение с постоянной температурой воздуха, не допускается сильная циркуляция воздуха. Использование системы на улице не рекомендуется, так как возможны перепады температуры.
4. Если система используется на входе с улицы в помещение, необходимо установить оборудование на некотором расстоянии от входа (например, при использовании на таможне или на КПП). Перед измерением температуры человек должен находиться в помещении не менее 5 минут. Это позволяет уменьшить влияние температуры окружающей среды (улицы) на измеряемую температуру тела человека.
5. Не допускается размещение объектов с высокой или низкой температурой вблизи точки установки системы.
6. Устройства следует надежно закрепить, чтобы избежать ошибок при детекции лиц и измерении температуры, вызванных тряской.

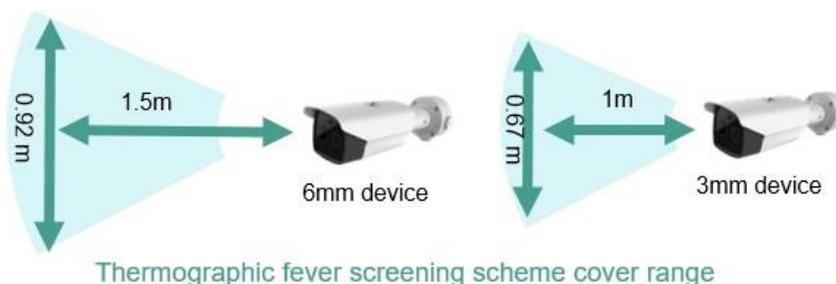
## Установка камеры

- Камеру устанавливают напротив одностороннего прохода так, чтобы обеспечить полный захват лица каждого из проходящих людей. Рекомендуемая высота установки: 1.5 - 1.7 м (не более 2.5 м для обычной фиксированной установки).



- Рекомендуемое расстояние между камерой и измеряемыми объектами зависит от фокусного расстояния объектива. Рекомендуемое расстояние для

камер с объективом 6 мм составляет 1.5 м, при этом охват потока людей будет равен 0.92 м. Рекомендуемое расстояние для камер с объективом 3 мм составляет 1 м; при этом охват потока людей будет равен 0.67 м.



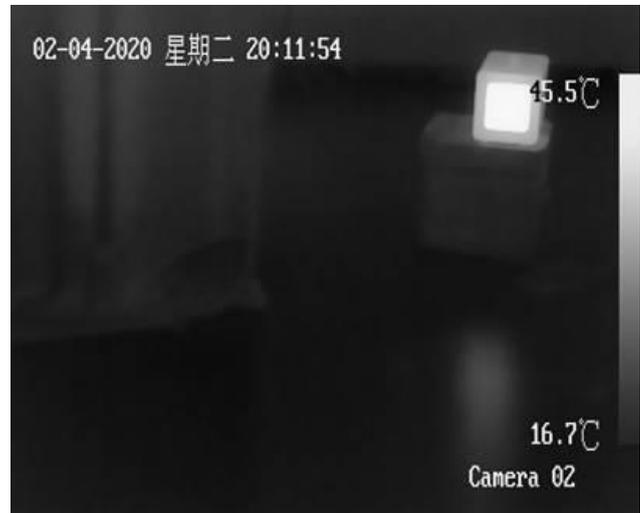
- Для установки системы возможно использовать штативы и адаптеры для штативов (приобретаются отдельно). Так как изготовители в Китае еще не восстановили планируемые объемы производства, используются продукты различных поставщиков и возможны допустимые вариации одной и той же модели, не влияющие на эксплуатацию. При необходимости, мы рекомендуем приобрести штативы местного производства, соответствующие стандартам. Адаптеры для штативов следует покупать вместе с продуктами.



## Установка калибратора (АЧТ)

### **Место установки:**

Рекомендуемое расстояние между камерой и калибратором составляет 1.2 м. Калибратор рекомендуется устанавливать на высоте 1.7 м с углом наклона 20°. Убедитесь, что калибратор всегда находится в верхнем левом / правом углу поля зрения камеры. Убедитесь, что во время измерения температуры калибратор не блокируется другими целями.



***Последовательность конфигурации:***

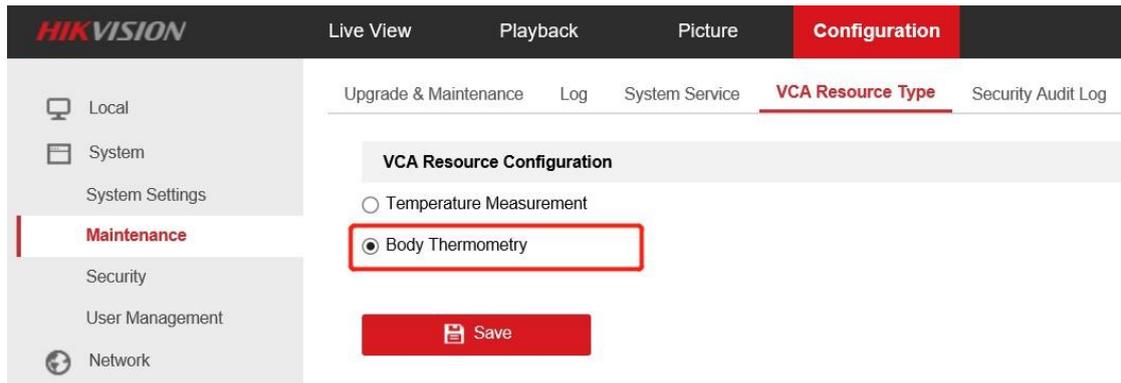
1. Запустите устройство;
2. Нажмите кнопку SEL для настройки температуры, нажимайте кнопки UP и DOWN для регулировки температуры калибратора до 40 °C;
3. Подтвердите настройку, нажав кнопку SEL еще раз;
4. Подождите, пока отображаемое значение температуры достигнет 40 °C и зафиксируется.

## Конфигурация

### Выбор типа VCA-ресурсов

***Шаги:***

1. Войдите в меню настройки типа VCA-ресурсов: **Configuration > System > Maintenance > VCA Resource Type** («Настройки > Система > Техническое обслуживание > Тип VCA-ресурсов»).

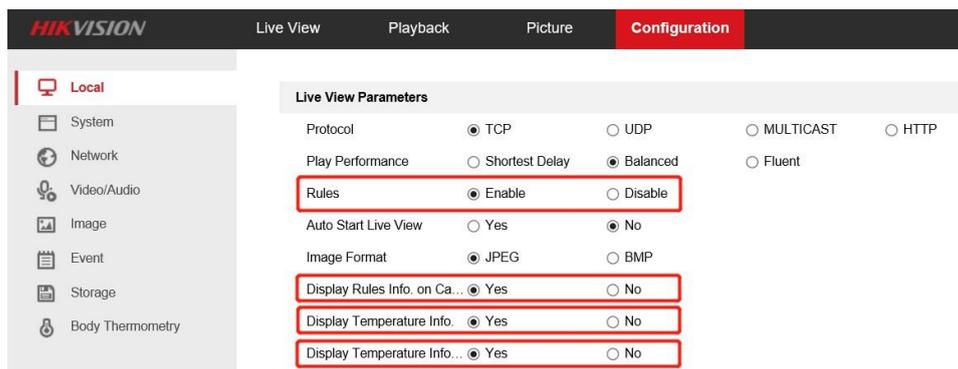


2. Выберите значение **Body Termography** («Термография тела») в поле **VCA Resource Type** («Тип VCA-ресурсов»).
3. Нажмите **Save** («Сохранить») и дождитесь перезагрузки устройства.

## Настройка локальной конфигурации

### Шаги:

1. Войдите в интерфейс локальной конфигурации: **Configuration > Local** («Настройки > Локальные»).



2. Поставьте галочки для включения следующих функций:
  - **Rules** («Правила»): Данные правила относятся к правилам локального браузера; выберите **Enable** («Включить»), чтобы отображать цветные метки и информацию о температуре при детекции лиц.
  - **Display Rules Info. on Capture** («Отображение информации о правилах на захваченном изображении»): Выберите **Yes** («Да») для отображения информации о правилах на захваченном изображении.
  - **Display Temperature Info.** («Отображение информации о температуре»): Выберите **Yes** («Да») для отображения информации о температуре с настроенным правилом измерения температуры.
  - **Display Temperature Info. on Capture** («Отображение информации о температуре на захваченном изображении»): Выберите **Yes** («Да») для отображения информации о температуре на захваченном изображении.

3. Нажмите **Save** («Сохранить»).

## Настройки термографии тела

### Шаги:

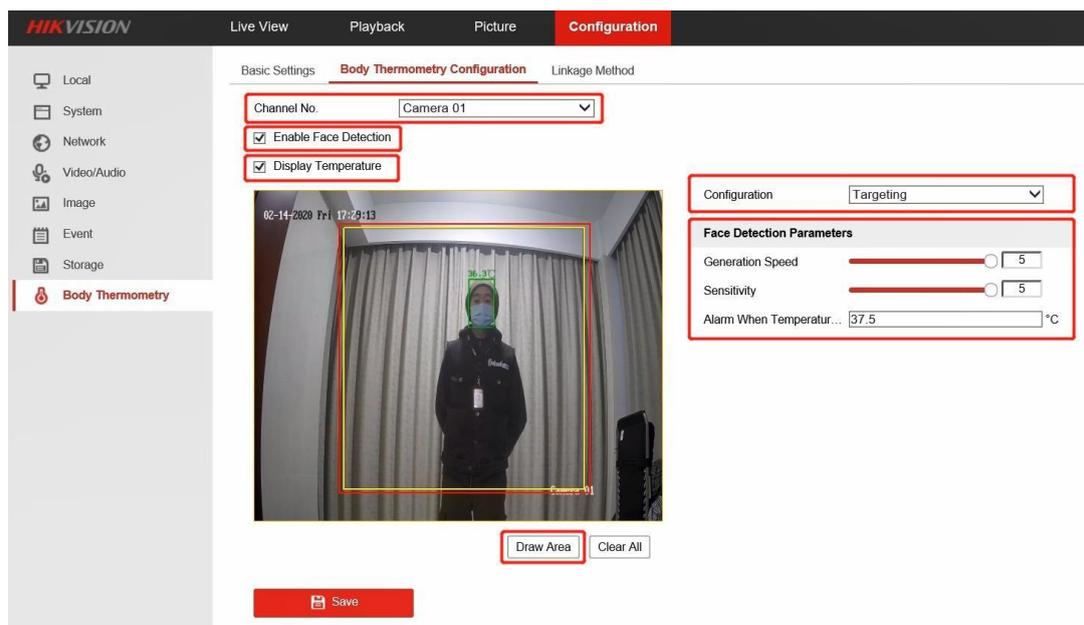
1. Перейдите в интерфейс настройки термографии тела: **Body Thermography > Basic Settings** («Термография тела > Основные настройки»).

The screenshot shows the Hikvision web interface for configuring body thermography. The 'Configuration' tab is active, and the 'Basic Settings' section is selected. The settings are as follows:

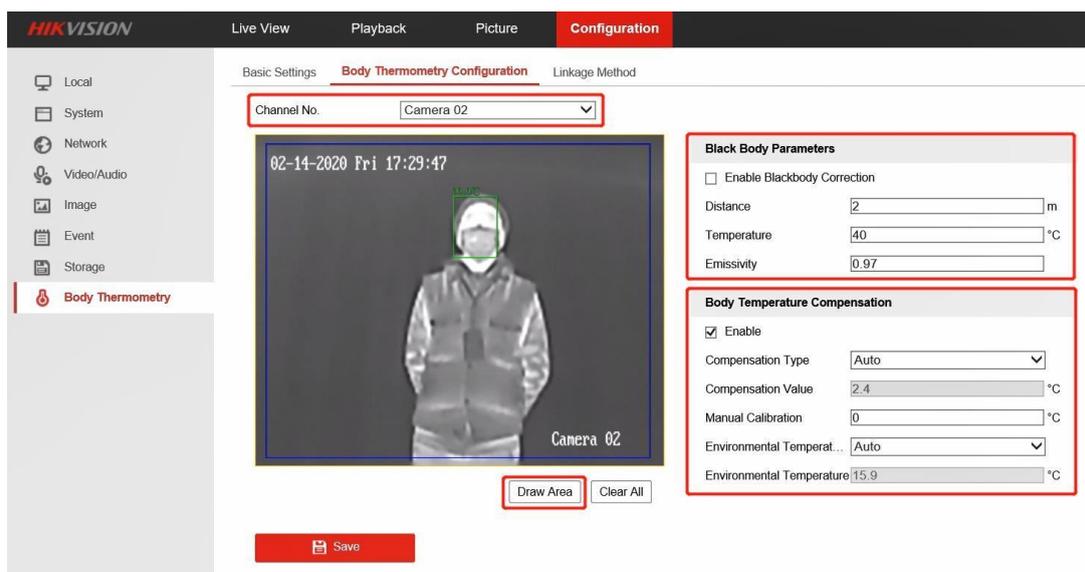
- Channel No.: Camera 02
- Enable Temperature Measurement:
- Enable Color-Temperature:
- Display Temperature Info. on Stream:
- Add Original Data on Capture:
- Add Original Data on Stream:
- Data Refresh Interval: 3 s
- Unit: Degree Celsius(°C)
- Temperature Range: 30.0-45.0
- Version: V2.0.7build20200210
- Target Thermometry Parameters:
  - Emissivity: 0.98
  - Distance: 1.0 m

A red 'Save' button is located at the bottom of the configuration area.

2. Настройте следующие параметры:
  - **Channel No.** («№ канала»): Выберите канал тепловизора камеры (обычно это канал «Camera 02»).
  - **Enable Temperature Measurement** («Включить измерение температуры»): Поставьте галочку для включения измерения температуры.
  - **Display Temperature Info. on Stream** («Отображение информации о температуре в потоке видео»): Поставьте эту галочку для отображения информации о температуре в потоке видео.
  - **Emissivity** («Коэффициент излучения»): Относительная способность поверхности материала излучать энергию. Для кожи человека это значение обычно составляет 0.98.
  - **Distance** («Расстояние»): Фактическое расстояние между камерой и измеряемым объектом.
3. Нажмите **Save** («Сохранить»).
4. Перейдите в интерфейс настройки термографии тела: **Body Thermography > Body Thermography Configuration** («Термография тела > Конфигурация термографии тела»)
5. Выберите оптический канал камеры (обычно это канал «Camera 01»).

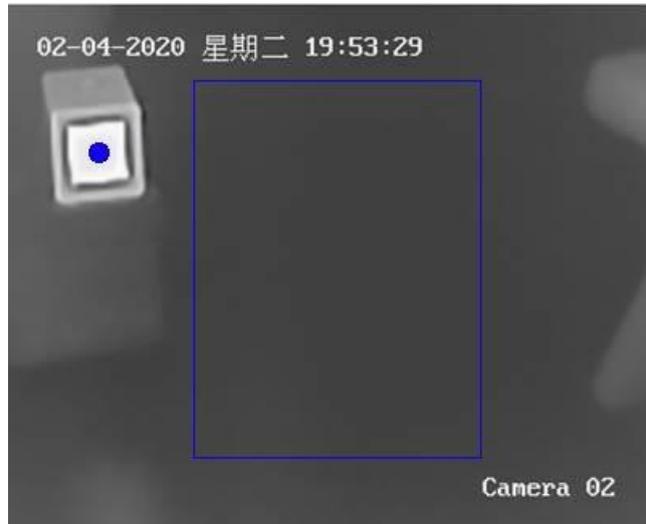


6. Настройте следующие параметры:
  - **Enable Face Detection** («Включить детекцию лиц»): Поставьте галочку для включения функции детекции лиц.
  - **Display Temperature** («Отображение температуры»): Поставьте эту галочку для отображения измеренной температуры.
  - **Configuration** («Конфигурация»): Выберите значение **Targeting** («Нацеливание»).
  - **Face Detection Parameters** («Параметры детекции лиц»):
    - Установите ползунки полей **Generation Speed** («Скорость генерации») и **Sensitivity** («Чувствительность») на значение «5» для лучшей эффективности детекции.
    - Рекомендуется установить в поле **Alarm When Temperature is Below** («Тревога при температуре ниже») значение 37.5 °C, или его можно настроить в соответствии с другими требованиями.
  - **Draw Area** («Нарисовать область»): Нарисуйте прямоугольную область; только объекты в этой области будут обнаружены в качестве целей для измерения температуры.
7. Нажмите **Save** («Сохранить»).
8. Выберите канал тепловизора камеры (обычно это канал «Camera 02»).



## 9. Настройте следующие параметры:

- **Black Body Parameters** («Параметры калибратора»): Если для улучшения качества измерения температуры тела в реальном времени используется калибратор, то необходимо настроить следующие параметры.
  - **Enable Blackbody Correction** («Включить корректировку калибратором»): Поставьте эту галочку, если калибратор используется для корректировки температуры.
  - **Distance** («Расстояние»): Фактическое расстояние между камерой и калибратором.
  - Установите значения **Temperature** («Температура») и **Emissivity** («Коэффициент излучения») в соответствии с реальными параметрами используемого калибратора.
  - **Draw Area** («Нарисовать область»): Поместите точку коррекции в центр калибратора. Калибратор должен быть размещен за пределами области детекции человеческого лица (синий прямоугольник в тепловизионном канале, желтый прямоугольник в оптическом канале) и внутри диапазона изображения тепловизионной камеры (красный прямоугольник в оптическом канале).



- **Body Temperature Compensation** («Компенсация температуры тела»):  
Компенсация измеренного значения в соответствии с температурой окружающей среды в реальном времени.
- **Enable** («Включить»): Поставьте галочку для включения компенсации температуры тела.
  - **Compensation Type** («Тип компенсации»): Рекомендуется установить значение **Auto** («Авто»); в этом случае, значения автоматической компенсации и калибровки вручную будут добавлены к измеренному значению.
  - **Manual Calibration** («Калибровка вручную»): Установленное значение будет добавлено к измеренному значению. (Если это значение установлено как 2 °C, а измеренное значение составляет 35 °C, отображаемое значение будет 37 °C). Для получения подробной информации смотрите раздел «Калибровка вручную».
  - **Environment Temperature** («Температура среды»): Рекомендуется установить значение **Auto** («Авто»); таким образом, температура окружающей среды будет измеряться автоматически.
10. Нажмите **Save** («Сохранить»).

## Калибровка вручную

### **Цель:**

На эффективность системы термографии тела HIKVISION влияют различные фактические условия работы. Факторы влияния в большинстве стабильных сред можно рассматривать как своего рода системную ошибку. Для максимальной точности измерения предлагается использовать ручную калибровку, выполнив следующие шаги.

### **Шаги:**

1. Выполните запуск устройства и подождите некоторое время (не менее 30 минут) перед началом использования.
2. Измерьте температуру тела 5-10 человек, последовательно выполнив указанные ниже шаги:
  - Измерьте фактическую температуру тела человека при помощи ушного термометра или другого термометра и запишите ее.
  - Измерьте температуру тела того же человека при помощи тепловизионной камеры и тоже запишите ее.
  - Запишите разницу полученных значений температуры.
3. В области **Body Temperature Compensation** («Компенсация температуры тела») установите в поле **Manual Calibration** («Калибровка вручную») среднее значение этих расхождений.

**Например:**

Если данные, записанные в процессе калибровки, соответствуют приведенным в следующей таблице,

Фактическая температура тела/°C	Измеренная температура/°C	Разница/°C	Среднее значение (калибровка вручную)/°C
36.8	36.3	0.5	0.5
37.0	36.5	0.5	
36.8	36.2	0.6	
36.9	36.4	0.5	
37.2	36.8	0.4	

тогда в поле **Manual Calibration** («Калибровка вручную») должно быть значение 0.5 °C.

## Другие замечания по использованию

- Перед началом использования подождите некоторое время (не менее 30 минут).
- Данная система используется для выявления повышенной температуры человека в целях профилактики. После срабатывания тревоги используйте специальный медицинский термометр для уточняющей проверки температуры тела.