

# S-65

INFRARED THERMOMETER



**VOLTH S-65**

INFRARED THERMOMETER

*The New Color  
of Instruments.*

[WWW.VOLTH.NET](http://WWW.VOLTH.NET) [INFO@VOLTH.NET](mailto:INFO@VOLTH.NET)

***Infrared thermometer  
Instruction manual***

## A. INTRODUCTION

This infrared thermometer is used for measuring the temperature of the object's surface, which is applicable for various hot, hazardous or hard-to-reach objects without contact safely and quickly.

This unit consists of Optics, Temperature Sensor Signal amplifier, Processing circuit and LCD Display. The Optics collect the infrared energy emitted by the object and focus it onto the Sensor. Then the sensor translates the energy into an electricity signal. This signal will be turned out to be digital shown on the LCD after the signal amplifier and processing circuit.

## B. WARNING & CAUTIONS

### 1. Warning:

To avoid the potential situation that may cause harm or damage to people, please pay attention to the following items:

- 1) Do not point laser directly at eye or indirectly off reflective surfaces.
- 2) The unit cannot measure through transparent surfaces such as glass or plastic. It will measure the surface temperature of these materials instead.
- 3) Steam, dust, smoke, or other particles can prevent accurate measurement by obstructing the unit's optics.

### 2. Cautions:

Infrared thermometer should be protected for the following:

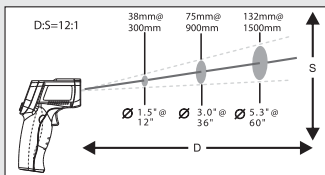
- 1) EMF (electro-magnetic fields) from arc welders, induction heaters.
- 2) Thermal shock (caused by large or abrupt ambient temperature changes allow 30 minutes for unit to stabilize before use).
- 3) Do not leave the unit on or near objects of high temperature.

## C. DISTANCE TO SPOT SIZE

- 1) When taking measurement, pay attention to the Distance to Spot Size. As the Distance (D) from the target surface increases, the spot size (S) of the area measured by the unit becomes larger.

The Distance to Spot size of the unit is 12:1.

This unit is equipped with a laser, which is used for aiming.



## 2. Field of view:

Make sure the target is larger than the unit's spot size.

The smaller the target the closer measure distance.

When accuracy is critical, make sure the target is at least twice as large as the spot size.

## D. EMISSIVITY

**Emissivity:** Most organic materials and painted or oxidized surfaces have an emissivity of 0.95 (preset in the unit). Inaccurate readings will result from measuring shiny or polished metal surfaces. To compensate for this, adjust the unit's emissivity reading or cover the surface to be measured with masking tape or flat black paint.

Measure the tape or painted surface when the tape or painted surface reach the same temperature as the material underneath.

Material	Emissivity	Material	Emissivity
Aluminum	0.30	Iron	0.70
Asbestos	0.95	Lead	0.50
Asphalt	0.95	Limestone	0.98
Basalt	0.70	Oil	0.94
Brass	0.50	Paint	0.93
Brick	0.90	Paper	0.95
Carbon	0.85	Plastic	0.95
Ceramic	0.95	Rubber	0.95
Concrete	0.95	Sand	0.90
Copper	0.95	Skin	0.98
Dirt	0.94	Snow	0.90
Frozen food	0.90	Steel	0.80
Hot food	0.93	Textiles	0.94
Glass (plate)	0.85	Water	0.93
Ice	0.98	Wood	0.94

## E. OPERATION

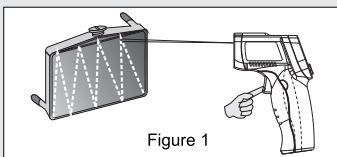
### 1. Operating the unit:

- 1). Open the battery door and insert a 9V battery properly.;
- 2). Pull the trigger to turn on the unit;
- 3). Aim at the target surface and pull the trigger, then temperature will be shown on the LCD.

This unit is equipped with a laser, which is only used for aiming.

### 2. Locating a Hot Spot:

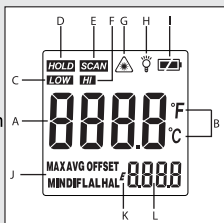
To find a hot spot, aim the thermometer outside of interest, then scan across with an up and down motion until you locate the hot spot. (Figure 1)



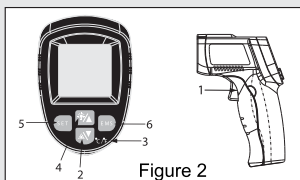
## F. LED DISPLAY & BUTTONS

### 1. LCD display:

- A: measuring reading
- B: measuring unit
- C: low temperature alarm icon
- D: data hold icon
- E: scanning icon
- F: high temperature alarm icon
- G: laser on icon
- H: back light on icon
- I: battery power icon
- J: mode
- K: emissivity indicator
- L: functional value



- ### 2. Diagram description:
- (figure 2)



- (1) Trigger: press it to display temperature value with SCAN appears at meantime. Release the trigger and enter into HOLD mode to save the data automatically, and the unit turns off automatically if there is no further operation.
- (2) Laser positioning: press the trigger and then press the 2 key to turn on/off the laser positioning function with an icon displaying on LCD.
- (3) Temperature unit shift: press 2 key to shift the temperature unit between the Celsius and the Fahrenheit.
- (4) Backlight: press the trigger first and then press the 4 key to turn on/off the backlight with an icon displaying on LCD.
- (5) Press the SET key and MAX-AVG-MIN-DIF-LAL-HAL-OFFSET-E will be display on the LCD in sequence repeatedly, press SET key again to select the desired function. This device has memory function; the measuring mode will be displayed next time after turning on.
  - a. MAX: measuring maximum temperature
  - b. MIN: measuring minimum temperature
  - c. DIF: figure out the difference between the MAX and MIN
  - d. AVG: measuring average temperature
  - e. HAL: high temperature alarm--when selected HAL, press 4 keys and 2 keys to set high temperature alarm trigger and confirmed by pressing 6 key. When reading over trigger, LCD display HI icon with BiBi audio sounds. Alarm works in other function modes as well.
  - f. LAL: low temperature alarm--when selected LAL, press 4 keys and 2 keys to set low temperature alarm trigger and confirmed by pressing 6 key. When reading over trigger, LCD display LOW icon with BiBi audio sounds. Alarm works in other function modes as well.
  - g. OFFSET: Zero offset adjustment
- (6) E : Press EMS key and then press 4 keys and 2 keys to set up the emissivity, and then press the EMS key to confirm the selected.
- (7) Celsius / Fahrenheit switch: Please open battery and push the slide switch for conversion.

## G. MAINTENANCE

### 1. Lens Cleaning:

Blow off loose particles using clean compressed air. Gently brush remaining debris away with a moist cotton swab. The swab may be moistened with water.

### 2. Case cleaning: Clean the case with a damp sponge/cloth and mild soap.

#### Note:

- 1) Do not use solvent to clean plastic lens.
- 2) Do not submerge the unit in water.

## H. SPECIFICATION

Temperature range	- 50~550 °C (-58~1022 °F)
Accuracy	0~550 °C(32~1022 °F): ±1.5 °C(±2.7 °F) or ±1.5% -50~0 °C(-58~32 °F): ±3 °C (±5 °F) Whichever is greater
Resolution	0.1 °C or 0.1 °F
Repeatability	1% of reading or 1 °C
Response time	500 m Sec, 95% response
Spectral response	8-14 μm
Emissivity	0.10~1.00 Adjustable (0.95 P reset)
Distance to Spot size	12:1
Operating T emperature	0 ~ 40 °C ( 32 ~ 1 04 °F)
Operating Humidity	10~95%RH non-condensing, upto 30 °C(86 °F)
Storage T emperature	-20 ~ 6 0 °C (-4~140 °F)
Power	9V Alkaline or NiCd battery
Typical battery life (Alkaline)	Non-laser mode: 2 2 hrs; Laser Models: 12 hrs
Weight	147.5g
Dimension	153*101*43mm



# S-65

INFRARED THERMOMETER



**VOLTH S-65**

INFRARED THERMOMETER

*The New Color  
of Instruments.*

คู่มือการใช้งาน อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์

[WWW.VOLTH.NET](http://WWW.VOLTH.NET) [INFO@VOLTH.NET](mailto:INFO@VOLTH.NET)

***Infrared thermometer  
Instruction manual***

## A. บทนำ

อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์นั้นถูกใช้สำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุ ซึ่งในแต่ละแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่มีความร้อน มีความเสี่ยงหรือยากต่อการเข้าถึง โดยปราศจากการสัมผัสอย่างปลอดภัย

เครื่องมือวัดจะประกอบด้วยเลนส์ (Optics), เซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ (Sensor), วงจรประมวลผล (Processing Circuit) และจอแสดงผลแบบแอล ซี ดี (LCD Display) เลนส์ (Optics) จะทำหน้าที่ในการรวบรวมรังสีความร้อน (Infrared Energy) ที่ถูกแผ่ออกมาจากวัตถุและโฟกัสเข้าสู่เซนเซอร์ หลังจากนั้นเซนเซอร์จะแปลงสัญญาณรังสีความร้อน (Infrared Energy) ให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า โดยสัญญาณดังกล่าวจะถูกเปลี่ยนกลับเป็นสัญญาณทางดิจิทัล เพื่อให้สามารถแสดงผลบนจอแอลซีดี หลังจากที่ได้รับการขยายสัญญาณและผ่านวงจรประมวลผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

## B. คำเตือนและข้อควรระวัง

### 1. คำเตือน

เพื่อหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่อาจจะทำให้เป็นอันตรายและเกิดความเสียหายแก่บุคคล, กรุณาให้ความสนใจกับรายการต่อไปนี้ :

- 1.) ห้ามส่องเลเซอร์ (Laser) เข้าดวงตาโดยตรง หรือ ทางอ้อมใด ๆ ที่เป็นการสะท้อน (Reactive) จากพื้นผิววัตถุ
- 2.) เครื่องมือชนิดนี้ไม่สามารถวัดทะลุผ่านพื้นผิววัตถุ เช่น แก้วหรือพลาสติก มันจะวัดเฉพาะอุณหภูมิที่เกิดขึ้นที่พื้นผิววัสดุแทน
- 3.) ไอน้ำ, ฝุ่น,ควัน หรืออนุภาคอื่น ๆ สามารถป้องกันไม่ให้เกิดการวัดถูกต้องโดยมันจะขัดขวางที่เลนส์ของเครื่องมือ

### 2. ข้อควรระวัง

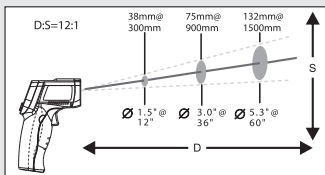
อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์ ควรจะได้รับการปกป้องดังต่อไปนี้ :

- 1.) สนามแม่เหล็กไฟฟ้า EMF (electro-magnetic field) จากการเชื่อม (Welder), ความร้อนจากการเหนี่ยวนำ (Induction Heaters)
- 2.) Thermal Shock (สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดหรืออุณหภูมิบรรยากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน กำหนด 30 นาที ให้คงที่ก่อนนำเครื่องมือไปใช้งาน)
- 3.) ห้ามทิ้งเครื่องมือไว้บนหรือใกล้กับวัตถุที่มีอุณหภูมิสูง

## C. ระยะห่างจากขนาดจุดวัด (Distance to Spot size)

1. ทุกครั้งที่ทำการวัด ต้องคำนึงถึงระยะห่างจากขนาดของจุดวัด (Distance to Spot size) ซึ่งระยะห่าง (Distance, D) จากพื้นผิวที่จะวัดที่มากขึ้น ขนาดของจุดวัด (Spot size, S) ก็จะมีมากขึ้น ระยะห่างจากขนาดของจุดวัด (Distance to Spot size) เครื่องมือนี้ กำหนดไว้ที่ 12:1 เครื่องมือนี้มีเลเซอร์ (Laser) ซึ่งถูกนำมาใช้เพื่อระบุจุดวัด เท่านั้น





## 2. มุมของการวัด (Field of View)

ต้องแน่ใจว่าพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการวัดมีขนาดที่ใหญ่กว่าขนาดของจุดวัด (Spot size) ของเครื่องมือ ขนาดที่เล็กของจุด นั้นหมายความว่าเราจะต้องวัดจากระยะห่างที่เข้าใกล้ยิ่งขึ้น เมื่อไรก็ตามที่ต้องการให้การวัดมีความถูกต้องสูงขึ้น ต้องให้แน่ใจว่าจุดเป้าหมายมีขนาดใหญ่เป็นอย่างน้อย 2 เท่าของขนาดจุดวัด (Spot Size)

### B. คำเตือนและข้อควรระวัง

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อน (Emissivity): ส่วนใหญ่ของวัสดุโดยทั่วไป จะถูกทาสีหรือเกิดการออกซิไดซ์ (Oxidized) ขึ้นบนผิวของวัสดุซึ่งจะมีค่า Emissivity ที่ 0.95 (ซึ่งถูกตั้งไว้ก่อนหน้าที่เครื่องมือ) การอ่านค่าที่ไม่ถูกต้องจะเป็นผลจากการวัดวัสดุที่มีความมันเงาหรือโลหะที่มีพื้นผิวขัดเงา สำหรับการชดเชยค่านี้ โดยการปรับค่า สัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อน (Emissivity) ได้ที่เครื่องมือหรือติดพื้นผิวที่ต้องการวัดด้วยเทป (Tape) หรือทาสีบาง ๆ และทำวัดอุณหภูมิเฉพาะบนพื้นที่ของเทป (Tape) หรือบนพื้นที่ที่ทาสีไว้ ซึ่งจะต้องรอซักพักจนอุณหภูมิเทป (Tape) และสีที่ทาไว้นั้นมีอุณหภูมิเดียวกับวัสดุ

Material	Emissivity	Material	Emissivity
Aluminum	0.30	Iron	0.70
Asbestos	0.95	Lead	0.50
Asphalt	0.95	Limestone	0.98
Basalt	0.70	Oil	0.94
Brass	0.50	Paint	0.93
Brick	0.90	Paper	0.95
Carbon	0.85	Plastic	0.95
Ceramic	0.95	Rubber	0.95
Concrete	0.95	Sand	0.90
Copper	0.95	Skin	0.98
Dirt	0.94	Snow	0.90
Frozen food	0.90	Steel	0.80
Hot food	0.93	Textiles	0.94
Glass(plate)	0.85	Water	0.93
Ice	0.98	Wood	0.94

## E. การทำงาน

### 1.) การใช้งานเครื่องมือ

1. เปิดกล่องแบตเตอรี่และใส่แบตเตอรี่ 9 โวลต์ ให้ถูกต้อง
2. กดปุ่มทริกเกอร์ (Trigger) เพื่อเปิดเครื่องมือ
3. เล็งจุดเป้าหมายบนพื้นผิววัตถุและกดปุ่มทริกเกอร์ (Trigger) จากนั้นค่าอุณหภูมิจะแสดงบนแอลซีดี (LCD) เครื่องมือนี้มีเลเซอร์ (Laser) ซึ่งถูกนำมาใช้เพื่อระบุจุดวัดเท่านั้น

### 2.) การหาจุดร้อน

การค้นหาจุดร้อน ให้เล็งเทอร์โมมิเตอร์ออกไปยังจุดที่ให้ความสนใจ จากนั้นทำการสแกนไปมากับขึ้นและลง เคลื่อนไปจนกว่าจะพบจุดร้อน (Hot Spot) ตามรูปที่ 1

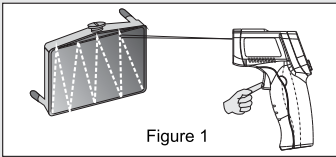
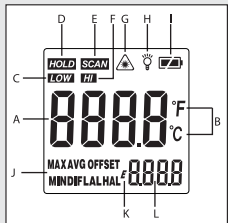


Figure 1

## F. จอแสดง แอล ซี ดี และปุ่มกดต่าง ๆ

### 1. จอแสดงผลแอล ซี ดี (LCD Display)

- A : แสดงผลการวัด
- B : แสดงหน่วยการวัด
- C : ไอคอนแจ้งเตือนอุณหภูมิต่ำ
- D : ไอคอนแสดงการค้างค่าแสดงผล
- E : ไอคอนแสดงการสแกน
- F : ไอคอนแสดงแจ้งเตือนอุณหภูมิสูง
- G : ไอคอนแสดงเปิดใช้เลเซอร์
- H : ไอคอนแสดงเปิดไฟจอแสดงผลในที่มืด
- I : ไอคอนแสดงระดับแบตเตอรี่
- J : โหมดการใช้งาน
- K : แสดงการตั้งค่า Emissivity
- L : แสดงฟังก์ชันอื่น ๆ



### 2. รายละเอียดโครงสร้าง (ตามรูปที่ 2.)

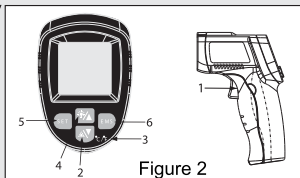


Figure 2

- (1) ทรริกเกอร์ (Trigger) : กดเพื่อแสดงค่าอุณหภูมิ ไอคอน SCAN จะปรากฏขึ้นในเวลาเดียวกัน เมื่อปล่อยปุ่มทรริกเกอร์ (Trigger) จะเข้าสู่โหมด HOLD เพื่อบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ และเครื่องมือจะปิดเองอัตโนมัติถ้าไม่มีการดำเนินการใด ๆ
- (2) เลเซอร์แสดงตำแหน่ง : กดปุ่มทรริกเกอร์และจากนั้นกดปุ่มตามตำแหน่งที่ 2 เพื่อเปิด/ปิด เลเซอร์ สัญเกตที่จอแสดง แอล ซี ดี จะปรากฏไอคอนเลเซอร์ขึ้นมา
- (3) เปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ : กดปุ่มตามตำแหน่งที่ 2 เพื่อเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระหว่างหน่วยองศาเซลเซียส(Celsius) กับหน่วยองศาฟาเรนไฮท์ (Fahrenheit)
- (4) ไฟจอแสดงผลในที่มืด : กดปุ่มทรริกเกอร์ก่อนและจากนั้นกดปุ่มตามตำแหน่งที่ 4 เพื่อเปิด/ปิด ไฟจอแสดงผลในที่มืด (Backlight) สัญเกตที่จอแสดง แอล ซี ดี จะปรากฏรูปไอคอนขึ้นมา
- (5) กดปุ่ม SET ฟังก์ชัน MAX – AVG – MIN - DIF – LAL – HAL – OFFSET – E จะแสดงขึ้นบนจอแสดงผล แอล ซี ดี ตามลำดับเข้าไปมา กดปุ่ม SET อีกครั้ง เพื่อเลือกฟังก์ชันตามต้องการ เครื่องมือจะมีหน่วยความจำตามฟังก์ชัน ซึ่งโหมดการวัดจะถูกแสดงผลหลังจากที่มีการเปิดเครื่อง
  - a. MAX : ค่าอุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้
  - b. MIN : ค่าอุณหภูมิต่ำสุดที่วัดได้
  - c. DIF : ค่าอุณหภูมิแตกต่างระหว่างอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด
  - d. AVG : ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่วัดได้
  - e. HAL : แจ้งเตือนอุณหภูมิสูง – เมื่อเลือก HAL กดปุ่มตามตำแหน่งที่ 4 และ 2 เพื่อเซตค่าอุณหภูมิสูงและยืนยันโดยกดปุ่มตามตำแหน่งที่ 6 เมื่อไรที่อ่านค่าอุณหภูมิมากกว่าที่ ทรริกเกอร์ (Trigger) บน แอลซีดี จะแสดงไอคอน HI และมีเสียง บี๊ป ๆ สำหรับการทำงานในฟังก์ชันอื่น ๆ ก็ทำเช่นเดียวกัน
  - f. LAL : แจ้งเตือนอุณหภูมิสูง – เมื่อเลือก LAL กดปุ่มตามตำแหน่งที่ 4 และ 2 เพื่อเซตค่าอุณหภูมิสูงและยืนยันโดยกดปุ่มตามตำแหน่งที่ 6 เมื่อไรที่อ่านค่าอุณหภูมิมากกว่าที่ ทรริกเกอร์ (Trigger) บน แอลซีดี จะแสดงไอคอน LOW และมีเสียง บี๊ปๆ สำหรับการทำงานในฟังก์ชันอื่นๆ ก็ทำเช่นเดียวกัน
  - g. OFFSET : การปรับศูนย์เพื่อชดเชย
- (6) E : กดปุ่ม EMS จากนั้นกดปุ่มตามตำแหน่งที่ 4 และ 2 เพื่อตั้งค่า Emissivity และจากนั้นกดปุ่ม EMS เพื่อยืนยันการเลือกอีกครั้ง
- (7) สวิตช์ องศาเซลเซียส (Celsius) / องศาฟาเรนไฮท์ (Fahrenheit) : เปิดกล่องแบตเตอรี่และปรับเลื่อนสวิตช์เพื่อเปลี่ยนหน่วย

## G. การบำรุงรักษา

1. การทำความสะอาดเลนส์ :  
เป่าฝุ่นโดยใช้ลมสะอาด ใช้แปรงขัดเศษฝุ่นอย่างเบามือพร้อมกับใช้สำลีขึ้น  
ซึ่งอาจจะเป็นสำลีชุบน้ำ
2. การทำความสะอาดภายนอก : ทำความสะอาดภายนอกด้วยฟองน้ำชุบน้ำ  
พอหมาด / ผ้าและสบู่อ่อน ๆ

หมายเหตุ :

- 1) ห้ามใช้สารทำละลายในการทำความสะอาดเลนส์
- 2) ห้ามใช้จุ่มเครื่องมือในน้ำ

## H. คุณสมบัติเครื่องมือ

Temperature range	- 50~550 °C (-58~1022 °F)
Accuracy	0~550 °C(32~1022 °F): ±1.5 °C(±2.7 °F) or ±1.5% -50~0 °C(-58~32 °F): ±3 °C (±5 °F) Whichever is greater
Resolution	0.1 °C or 0.1 °F
Repeatability	1% of reading or 1 °C
Response time	500 m Sec, 95% response
Spectral response	8-14 um
Emissivity	0.10~1.00 Adjustable (0.95 P reset)
Distance to Spot size	12:1
Operating T emperature	0 ~ 40 °C ( 32 ~ 1 04 °F)
Operating Humidity	10~95% RH non-condensing, upto 3 0 °C(86 °F)
Storage T emperature	-20 ~ 6 0 °C (-4~140 °F)
Power	9V Alkaline or NiCd battery
Typical battery life (Alkaline)	Non-laser mode: 2 2 hrs; Laser Models: 12 hrs
Weight	147.5g
Dimension	153*101*43mm

