

## **Infrarot Thermometer**

VA6533 Art.Nr. E220 / VA6532 Art.Nr. E222

## **Bedienungsanleitung**

Seite 2 - 9

---

## **Infrared Thermometer**

VA6533 Art.No. E220 / VA6532 Art.No. E222

## **Manual**

Page 10 - 16

---



## 1. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie folgende Informationen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Gebrauch nehmen.

Beim säubern des Gerätes dürfen keine flüssigen Reinigungsmittel verwendet werden.

Dieses Gerät ist kompatibel mit folgendem Standard:

EN61326-1

EN61010-1

EN60825-1

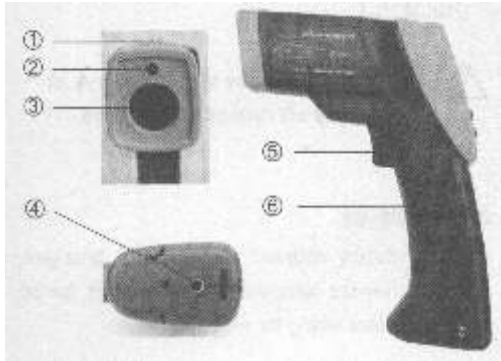
### **Achtung**

Mit dem Laser nicht in die Augen zielen. Auch nicht indirekt über reflektierende Flächen.

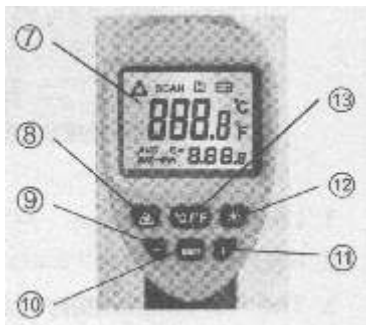
## 2. Vorsichtsmaßnahmen

- Bei einem Temperaturwechsel, z.B. wenn Sie das Gerät von einem kalten in einen warmen Raum bringen, sollten Sie ca. 30 Minuten bis zur ersten Messung warten, damit das Gerät sich der Umgebungstemperatur anpassen kann.
- Meiden Sie bitte das Messen an starken elektromagnetischen Feldern wie z.B.: Bogenentladungsschweißgeräten, Induktionsöfen etc.
- Setzen Sie das Gerät nicht übermäßig hohen Temperaturen aus.
- Halten Sie den Thermometer sauber und meiden Sie den Kontakt mit Staub.
- Nutzen Sie keine flüssigen Reinigungsmittel.

### 3. Elemente Übersicht

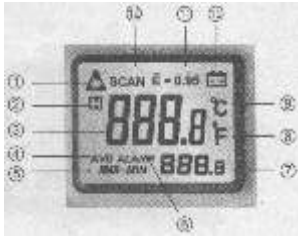


1. Zielhilfe / Ziel-Kollimator
2. Laser-Austrittsöffnung
3. Temperatur-Messöffnung
4. Stativgewinde 1/4"
5. Auslöser / Abzug
6. Batterieabdeckung



7. Display
8. Laserknopf; schaltet die Laserzieloptik ein/aus.
9. (-) Taste (Reduziert die Emissionsrate VA6532)  
(Reduziert die Temperatur VA6533)
10. MODE-Taste; Umschaltung zwischen AVG, MAX, MIN, MIN-MAX.
11. (+) Taste (Erhöht die Emissionsrate VA6532)  
(Erhöht die Temperatur VA6533)
12. Beleuchtungstaste
13. Umschalttaste °C und °F

## 4. Display Übersicht



### VA6533 (mit Alarmanzeige bei zu hohen Temperaturen)

1. Laserzielhilfe ist eingeschaltet
2. Letzter Messwert wird gehalten
3. Aktueller bzw. letzter Messwert
4. AVG (Anzeige des Durchschnittswertes)
5. MAX/MIN Anzeige
6. Alarmanzeige bei zu hohen Temperaturwerten
7. Zweite Temperaturanzeige (Bei AVG, MAX, MIN, MAX/MIN)
8. Messung in °F
9. Messung in °C
10. Hinweis auf schwache Batterie
11. Emissionsgradanzeige (immer 0,95)
12. Symbol während der Messung sichtbar



### VA6532 (mit einstellbarem Emissionsgrad)

1. Laserzielhilfe ist eingeschaltet
2. Aktueller bzw. letzter Messwert
3. AVG (Anzeige des Durchschnittswertes)
4. MAX/MIN Anzeige
5. Emissionsgradanzeige (Einstellbar)
6. Zweite Temperaturanzeige (Bei AVG, MAX, MIN, MAX/MIN)
7. Messung in °F
8. Messung in °C
9. Hinweis auf schwache Batterie
10. Letzter Messwert wird gehalten
11. Symbol während der Messung sichtbar

## 5. Messprinzip

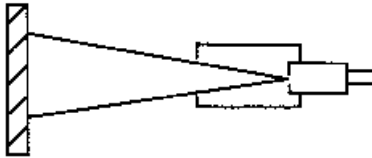
Jeder Gegenstand emittiert infrarote Strahlungen. Infrarot-Thermometer können diese Strahlungen ermitteln bzw. messen. Die Strahlungen werden durch eine Linse auf einem Sensor fokussiert und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Ein Mikrocomputer berechnet die Temperatur und zeigt diese auf einem Display an. Mit Hilfe dieser Methode kann die Oberflächentemperatur eines Gegenstands ohne Kontakt gemessen werden. Der Laser wird nur benutzt, um auf das Objekt zu zielen.

## 6. Messmethode

1. Um die Temperatur eines Objektes zu messen, zielen Sie auf das Objekt und betätigen den Auslöser. Solange Sie den Auslöser gedrückt halten, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Nach loslassen des Auslösers bleibt der Messwert im Display stehen. Die erste Temperatur zeigt den letzten Messwert an. Die zweite Temperatur zeigt den berechneten Wert an. Das Instrument wird nach 10 Sekunden abgeschaltet.
2. Wenn ein Gegenstand vom Thermometer weit entfernt ist, können Sie den Laserknopf (8) drücken, um die Laser-Zieloptik einzuschalten.
3. Mit der Taste (12) kann die Displaybeleuchtung eingeschaltet werden.
4. Durch Drücken der Taste 'MODE' (10) wird die Berechnung der zweiten Temperatur geändert. Man kann AVG (Durchschnitt), MAX (Maximum), MIN (Minimum) und MAX-MIN (Differenz zwischen Maximum und Minimum) anzeigen lassen (nur VA6532).
5. Mit der Umschalttaste (13) können Sie zwischen Celsius und Fahrenheit wählen.
6. (Nur VA6533) Wenn Sie die MODE-Taste drücken bis Sie das Symbol ALARM auf dem Display sehen, kann der maximale Grenzwert eingestellt werden. Durch drücken der (+) und (-) Tasten können Sie den Wert erhöhen oder reduzieren. (Siehe auch Kapitel 9 "Temperatur Alarm Funktion")
7. (Nur VA6532) Mit der (+) und (-) Taste können Sie hier den Emissionsgrad erhöhen oder reduzieren. (Siehe auch Kapitel 8 "Emissionsgrad")

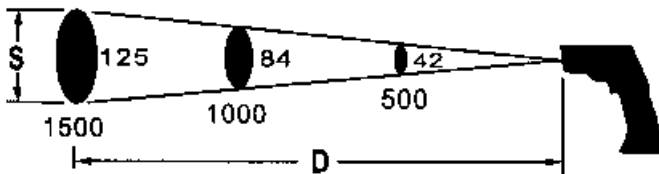
## 7. Das D:S-Verhältnis

Das Thermometer hat ein kegelförmig verlaufendes Blickfeld, wie die folgende Zeichnung zeigt.



Die Temperatur wird auf einer kreisförmigen Fläche gemessen. Der Durchmesser dieses Feldes wird mit steigender Entfernung zum Objekt größer.

Das Verhältnis zwischen Entfernung (distance) und Kreisdurchmesser (size) ist 12:1 (D:S). Je kleiner das Objekt ist, desto kürzer soll der Abstand



## 8. Emissionsgrad

Der Emissionsgrad beschreibt die Charakteristik von Materialien bezüglich der emittierten Energie. Je größer die Emissionskapazität eines Gegenstandes ist, desto höher ist sein Emissionsgrad. Die Genauigkeit des Messergebnisses hängt demnach vom Emissionsgrad des Gegenstandes und des Thermometers ab. Eine genaue Einstellung des Emissionsgrades ist daher sehr wichtig. Nach Möglichkeit sollte der eingestellte Emissionsgrad mit dem Emissionsgrad des Objektes identisch sein.

**1. Der VA6533 hat einen festen Emissionsgrad von 0,95.** Die meisten organischen Materialien und Metalloberflächen haben einen Emissionsgrad zwischen 0,85 und 0,98.

Wenn der Emissionsgrad eines Gegenstands niedriger als 0,95 sein sollte, ist die gemessene Temperatur kleiner als die eigentliche Temperatur. Wenn der Emissionsgrad eines Gegenstands größer als 0,95 sein sollte, ist die gemessene Temperatur größer als die tatsächliche Temperatur. Ein glänzendes Metall oder eine polierte Oberfläche hat einen geringeren Emissionsgrad.

**2. Der VA6532 bietet die Möglichkeit den Emissionsgrad von 0,10 bis 1,00 einzustellen. Den Emissionsgrad des Thermometers können Sie dem Emissionsgrad des Materials anpassen. Dieser hängt von Material, Lack, Farbe und Temperatur etc. ab**

Auf der nächsten Seite ist eine Tabelle mit verschiedenen Emissionsgraden von bestimmten Materialien dargestellt. Diese gelten bei normaler Temperatur.

Den Emissionsgrad können Sie aber auch wie folgt bestimmen:

**1.** Befestigen Sie auf der Oberfläche ein schwarzes Klebeband oder tragen Sie schwarze Farbe auf.

**2.** Mit eingestelltem Emissionsgrad von 0,95 zielen Sie auf das schwarze Band und führen die Messung durch. Diesen Messwert nennen wir T1.

**3.** Entfernen Sie das Klebeband und messen den selben Punkt nochmal. Nun können Sie den Emissionsgrad durch die (+) und (-) Tasten anpassen, bis Sie den Wert T1 erhalten. Der eingestellte Emissionswert sollte der Emissionsgrad des Objektes sein.

**4.** Bei Objekten deren Temperatur zu hoch ist oder an denen Sie kein Klebeband wie z.B. Wasser befestigen können, benutzen Sie zuerst ein Kontakt-Thermometer. Danach verfahren Sie weiter wie im vorher erwähn-tem Vorgang beschrieben wird.

<i>Material</i>	<i>Emission</i>	<i>Material</i>	<i>Emission</i>
Naturasphalt	0.90 - 0.98	Kunststoff	0.8 – 0.95
Beton	0.70 - 0.75	Kunststoff-folie	0.5 – 0.95
Sand	0.8 - 0.9	Glasierte Keramik	0.85 – 0.95
Erde	0.85 – 0.96	Marmor	0.90 – 0.94
Wasser	0.92 – 0.98	Quartz	0.90
Eis	0.96 – 0.98	Aluminium	0.7 – 0.8
Schnee	0.83	Kupfer (oxidiert)	0.7 – 0.8
Glas	0.9 – 0.95	Eisen (oxidiert)	0.78 – 0.82
Keramik	0.9 – 0.94	Blei (oxidiert)	0.3
Gips	0.89 – 0.91	Zink (oxidiert)	0.1
Rote Ziegel	0.75 – 0.90	Verzinktes Eisen	0.3
Textilware	0.93 – 0.98	Guseisen	0.2
Holzkohle	0.96	Eisenplatte (oxidiert)	0.75 – 0.82
Haut	0.98	Stahlplatte	0.8 – 0.9
Leder	0.75 – 0.80	Rostfreier Stahl (poliert)	0.1
Papier	0.8 – 0.94	Gold (poliert)	0.1
Pockholz	0.8 – 0.9	Silber (poliert)	0.1
Asbest	0.95	Kupfer (poliert)	0.1
Farbe	0.9 – 0.98	Aluminium (poliert)	0.1
Gummi	0.90 – 0.98	Chrom (polished)	0.1

## 9. Temperatur Alarm Funktion

Diese Funktion kann nur vom VA6533 genutzt werden. Dazu drücken Sie die Taste "MODE" bis Sie das Symbol "ALARM" auf dem Display sehen. Sie können den Grenzwert nach belieben festlegen. Dazu verwenden Sie bitte die (+) und (-) Tasten, wodurch der Grenzwert erhöht oder reduziert wird. Sobald die gemessene Temperatur den eingestellten Grenzwert übersteigt, wird ein kurzes akustisches Signal ausgegeben.

Diese Funktion kann dem Bediener des Thermometers dazu helfen die höchsten Messwert bzw. die höchste Temperatur zu lokalisieren. Der Auslöser muss dabei gedrückt gehalten werden. Das "Scan-Symbol" erscheint auf dem Display.

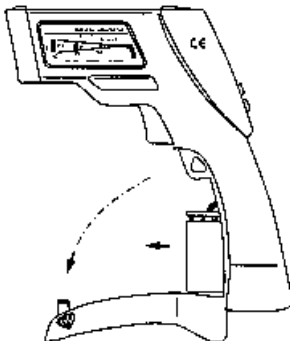


## 10. Technische Angaben

<b>Display:</b>	2 Temperaturwerte mit 4 Ziffern
<b>Entfernung zum Kreisdurchmesser:</b>	12:1
<b>Emissionsgrad:</b>	(VA6533) immer 0,95 (VA6532) Einstellbar von 0,10 bis 1,00 in 0,01 Schritten
<b>Spektralantwort:</b>	8-14 $\mu\text{m}$
<b>Messbereich:</b>	-20°C ~ 537°C / -4°F ~ 999°F
<b>Messbereich Temp. Alarm:</b>	(VA6533) 30°C ~ 535°C / 86°F ~ 995°F
<b>Genauigkeit:</b>	-20°C ~ 50°C $\pm 2,5^\circ\text{C}$ 50°C ~ 537°C $\pm (\text{Wert} \times 1\% + 1^\circ\text{C})$
<b>Antwortzeit:</b>	1,5 sek.
<b>Laser:</b>	weniger als 1 mW
<b>Auto-Ausschaltung:</b>	Nach 10 sek.
<b>Beleuchtung:</b>	Weiß
<b>Betriebsumgebung:</b>	0 ~ 40°C, 10 ~ 90%RH
<b>Speicherumgebung:</b>	-10°C ~ 60°C, <75%RH
<b>Batterie:</b>	9 Volt, 6F22

## 11. Wechsel der Batterie

Bei niedriger Batteriespannung erscheint das Batteriesymbol im Display. Entnehmen Sie die verbrauchte Batterie. Auf dem Batteriedeckel finden Sie die Aufschrift OPEN. Drücken Sie den Batteriedeckel mit Daumen und Zeigefinger zusammen und ziehen Sie diesen nach unten ab.



## 1. Safety Information

- Please read the following information carefully before using the meter.
- Do not clear the meter using solvents.
- This instrument is compatible with the following standards:  
EN61326-1  
EN61010-1  
EN60825-1

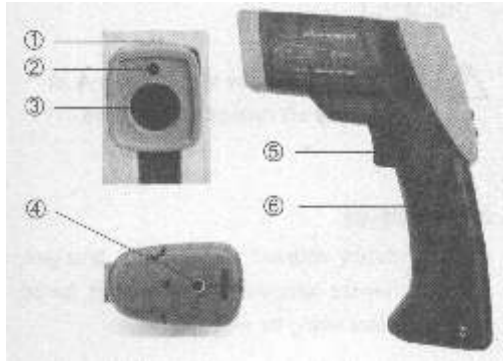
### **Warning**

- ☞ **Do not point laser directly at eye or indirectly off reflective surfaces.**

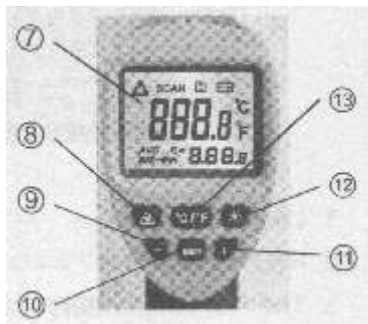
## 2. Precautions

- After abrupt ambient temperature changes, allow instrument temperature to stabilize for 30 minutes before using for measurement.
- Avoid operating near strong electromagnetic fields such as arc welders, induction furnaces, etc.
- Do not expose thermometer to excessive ambient temperatures.
- Keep the thermometer clean and avoid getting dust into the detector's optics.
- Do not use solvents to clean the meter.

### 3. Feature Locations

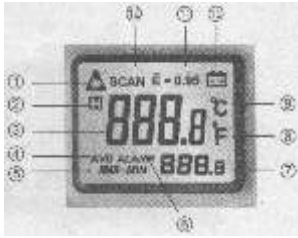


1. Sighting Groove
2. Laser orifice
3. Detector orifice
4. Tripod nut
5. Trigger
6. Battery cover



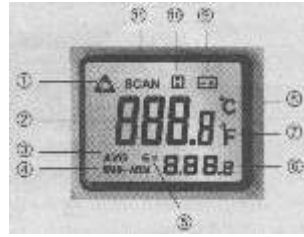
7. LCD
8. Laser button
9. (-) button **Emissivity reduction button (VA6532)**  
**Temperature reduction button (Va6533)**
10. Mode button
11. (+) button **Emissivity addition button (VA6532)**  
**Temperature addition button (VA6533)**
12. Backlight button

## 4. LCD illustration



### VA6533 (Temperature alarm)

1. Laser-On Indicator
2. Holding indicator
3. The first temperature display
4. Average value indicator
5. MAX/MIN indicator
6. Temperature alarming indicator
7. The second temperature display
8. °F temperature unit
9. °C temperature unit
10. Low power indicator
11. Emissivity display
12. Measurement indicator



### VA6532 (Emissivity adjustable)

1. Laser-On Indicator
2. The first temperature display
3. Average value indicator
4. MAX/MIN indicator
5. Emissivity display
6. The second temperature display
7. °F temperature unit
8. °C temperature unit
9. Low power indicator
10. Holding indicator
11. Measurement indicator

## 5. Measurement Principle

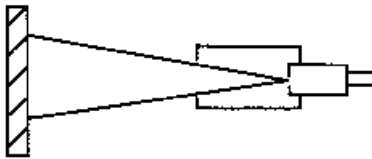
Infrared thermometers detect infrared energy emitted by objects. The instrument focuses energy through its lens, changing the temperature of a special material that creates an electrical signal. A microcomputer processes this signal and displays the output on the panel of the thermometer. The laser is used only for sighting the instrument and has no other effect on temperature measurement.

## 6. Measurement Method

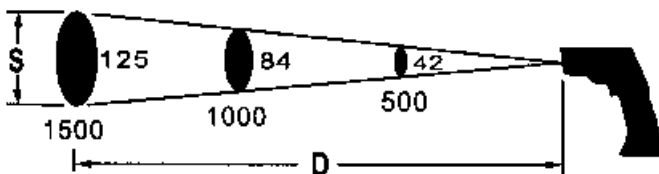
1. To measure the temperature of an object, aim the unit at the object and press the trigger. As long as you hold the trigger, you can measure temperature continuously. After releasing the trigger, the LCD will hold the temperature values. The first display indicates the current value. The second display indicates the calculated (Avg., MAX, MIN or MAX-MIN).
2. Use the laser button to activate the laser for aiming at distant objects.
3. Use the backlight button to illuminate the display in low-light conditions.
4. Press the “MODE” button to change the second temperature display. This display can show AVG (average), MAX (maximum), MIN (minimum), MAX-MIN (span) or Alarm (Only model VA6532).
5. Press the °C/°F button to change the unit of measure.
6. (Only model VA6532) Press “+” button to add the emissivity, and press “-” to reduce the emissivity. (Please refer to the chapter 8 “Emissivity”).
7. (Only model VA6533) Press “MODE” button, when “ALARM” symbol appears, you can set the alarming temperature value. Press “+” to add the alarming temperature value, and press “-” to reduce it. (Please refer to the chapter 9 “Temperature alarming function”).

## 7. Distance to Spot Ratio

The thermometer has an optical angle and spot size as shown below.



The target should be larger than the unit's optical spot size. The distance to spot ratio for this thermometer is 12:1 (12mm spot at 1 meter) as shown.



## 8. Emissivity

Emissivity is a term used to describe the energy emitting characteristics of a material. The higher the emissivity value a material has, the more infrared energy it will emit at a particular temperature. And the meter's emissivity is more close to the material's emissivity, the more particular measurement result you can get. So, it is important to set a just emissivity according to the material.

**1. Model VA6533 have a fixed (non-adjustable) emissivity of 0.95.** Most organic materials and oxidized metal range in emissivity between 0.85 and 0.98.

**2. Model VA6532 has an adjustable emissivity from 0.10 to 1.00. For different materials, you can set a different emissivity.** An object's emissivity is relative to its material, finish, color and temperature etc. The attached sheet on the next page is the emissivity of different substances in the normal temperature.

You also can get an object's emissivity by the following method:

**1.** Attach a black adhesive tape or spread some black paint on to the surface.

**2.** Set the thermometer's emissivity at 0.95, and then point the meter to the surface of the black adhesive tape (/black paint), and make the measurement. Then you can get a measurement value (say for T1).

**3** Clear the black adhesive tape (/black paint), and point the meter to the same place. Adjust emissivity during measuring; when the measurement value is T1, the emissivity value on LCD is about the object's emissivity.

**4** For some object (e.g. water or with high temperature) that can't be attached a black adhesive tape or spread the black paint, you can use a contact thermometer make measurement first, and then use the same method as the above to get the emissivity.

<b>Substance</b>	<b>Emissivity</b>	<b>Substance</b>	<b>Emissivity</b>
Asphaltum	0.90 - 0.98	Plastic	0.8 – 0.95
Concrete	0.70 - 0.75	Plastic film	0.5 – 0.95
Sand	0.8 - 0.9	Ceramic glaze	0.85 – 0.95
Soil	0.85 – 0.96	Marble	0.90 – 0.94
Water	0.92 – 0.98	Quartz	0.90
Ice	0.96 – 0.98	Aluminium	0.7 – 0.8
Snow	0.83	Copper (oxidized)	0.7 – 0.8
Glass	0.9 – 0.95	Iron (oxidized)	0.78 – 0.82
Keramics	0.9 – 0.94	Lead (oxidized)	0.3
Gypsum	0.89 – 0.91	Zinc (oxidized)	0.1
Red brick	0.75 – 0.90	Zincified iron	0.3
Drygoods	0.93 – 0.98	Cast iron (polished)	0.2
Charcoal	0.96	Iron plate (oxidized)	0.75 – 0.82
Hominine skin	0.98	Steel plate	0.8 – 0.9
Leather	0.75 – 0.80	Stainless steel (polished)	0.1
Paper	0.8 – 0.94	Gold (polished)	0.1
Lignum	0.8 – 0.9	Silver (polished)	0.1
Asbestos	0.95	Copper(polished)	0.1
Paint	0.9 – 0.98	Aluminium (polished)	0.1
Rubber	0.90 – 0.98	Chromium (polished)	0.1

## 9. Temperature alarming function

(Only model VA6533) Press “MODE” button, and when the “ALARM” symbol appears on LCD, you can set the alarming temperature value. Press “+” to add the value, and press “-” to reduce the value. When the measurement temperature is more than the setting value, the inside buzzer will sound. This function can help operator find the high temperature points by “scan” an object.

## 10. Specifications

<b>LCD Display:</b>	2-temperature, 4 digits
<b>Distance to Spot Ratio:</b>	12:1
<b>Emissivity:</b>	Fixed at 0.95 (VA6533) Adjusted from 0.10 to 1.00/step: 0.01 (VA6532)
<b>Spectral Response:</b>	8-14 $\mu$ m
<b>Measurement Range:</b>	-20°C ~ 537°C / -4°F ~ 999°F
<b>Alarming temperature Range:</b>	(VA6533) 30°C ~ 535°C / 86°F ~ 995°F
<b>Accuracy:</b>	-20°C ~ 50°C: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 50°C ~ 537°C $\pm (\text{reading} \times 1\% + 1^{\circ}\text{C})$
<b>Response Time:</b>	1.5 seconds
<b>Laser Power:</b>	Less than 1 mW
<b>Auto-off:</b>	After 10 seconds
<b>Backlight:</b>	White
<b>Operating Environment:</b>	0~ 40°C, 10~90%RH
<b>Storage Environment:</b>	-10°C ~ 60°C, <75%RH
<b>Battery:</b>	9Volt, 6F22
<b>Size:</b>	162mm (L) x 56mm (W) x 190mm (H)

## 11. Changing the Battery

When the battery is nearly exhausted, the low battery symbol will appear on the display. The battery should be replaced soon after this occurs. Pinch the "OPEN" characters to swing the battery cover open.

