

# LAB-1



Digital multimeter



Regulated power supply



Soldering station

## 3 IN ONE LAB DEVICE

English .....	3
Nederlands .....	15
Français .....	27
Deutsch .....	39
Español .....	51





## CONTENTS

<b>General</b> .....	<b>4</b>
In the box .....	4
Safety & warnings .....	4
Warranty .....	4
Survey of the front panel .....	5
Survey of the rear panel .....	5
<b>Digital multimeter</b> .....	<b>6</b>
Safety .....	6
Maintenance .....	6
During use .....	6
Description .....	6
Front panel .....	7
Specifications .....	7
• <i>DC-voltage</i> .....	8
• <i>DC current</i> .....	8
• <i>AC voltage</i> .....	8
• <i>Diode &amp; continuity</i> .....	8
• <i>Resistance</i> .....	9
• <i>Transistor hFE Test (0-1000)</i> .....	9
Operating instructions .....	9
• <i>DC voltage measurement</i> .....	9
• <i>DC current measurement</i> .....	9
• <i>AC voltage measurement</i> .....	9
• <i>Resistance</i> .....	9
• <i>Diode test</i> .....	10
• <i>Transistor Test</i> .....	10
• <i>Audible continuity test</i> .....	10
Battery & fuse replacement .....	10
<b>Regulated power supply</b> .....	<b>12</b>
Introduction .....	12
Survey of the front panel .....	12
Use .....	12
Attention .....	12
<b>Soldering station</b> .....	<b>13</b>
Introduction .....	13
Survey of the front panel .....	13
Working temperature .....	14
Tips .....	14
Maintenance .....	14
Spare bits .....	14
Spare soldering iron .....	14

## Thank you for buying this space saving lab solution unit.

We hope that this 3 in one unit will provide you years ease and practical use.

### In the box:

- LAB1 three in one LAB device
- Testing leads for DMM
- User manual
- Sponge
- Spare bit for soldering iron
- 9V Battery for DMM
- Mains cable



READ THE OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS IN THIS USER'S GUIDE CAREFULLY.



### To all citizens of the European Union Important environmental information about this product

This symbol on this unit or the package indicates that disposal of this unit after its lifecycle could harm the environment.

Do not dispose the unit (or batteries if used) as unsorted municipal waste; it should be disposed by a specialized company for recycling.

This unit should be returned to your distributor or to a local recycling service.

Respect the local environmental rules.

**If any doubt contact your local authorities about waste disposal rules.**

### Safety : General rules concerning safe use of our 3 in one unit.

**To ensure your safety, please observe these safety measures. In no way these are complete. As safety requirements vary, please check with your local authorities, in order to comply with local requirements.**

### WARRANTY

*This product is guaranteed against defects in components and construction from the moment it is purchased and for a period of TWO YEAR starting from the date of sale. This guarantee is only valid if the unit is submitted together with the **original purchase invoice**. VELLEMAN Ltd. limits its responsibility to the repairation of defects or, as VELLEMAN Ltd. deems necessary, to the replacement or repairation of defective components. Costs and risks connected to the transport, removal or placement of the product, or any other costs directly or indirectly connected to the repair, will not be reimbursed by VELLEMAN Ltd. VELLEMAN Ltd. will not be held responsible for any damages caused by the malfunctioning of a unit.*

## FRONT SIDE



### DIGITAL MULTIMETER

3 1/2 backlit LCD  
 Automatic polarity indication  
 DC voltage 200mV to 600V in 5 steps  
 AC voltage 200V and 600V  
 DC current 200µA to 10A in 5 steps  
 Resistance test 200ohm to 2Mohm  
 Diode, transistor and continuity tester  
 Data Hold function and buzzer  
 CATI 600V  
 CATII 300V

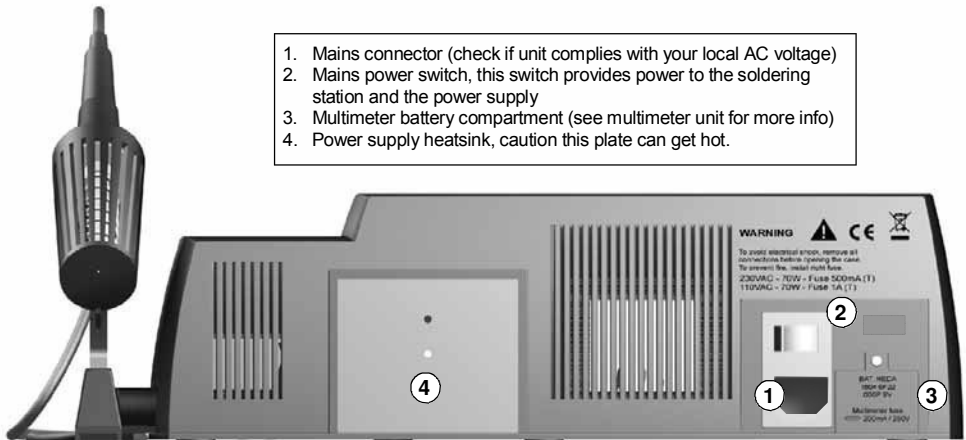
### REGULATED POWER SUPPLY

Selectable output voltages:  
 3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12Vdc  
 Output 1.5A (2A peak)  
 LED overload indication  
 With output on/off switch  
 Very low ripple  
 LED power indication

### SOLDERING STATION

Low-voltage iron: 24V  
 Ceramic 48W heating element with temperature sensor  
 Temperature range: OFF- 150 -450°C  
**Lead free soldering compatible**

## REAR SIDE



1. Mains connector (check if unit complies with your local AC voltage)
2. Mains power switch, this switch provides power to the soldering station and the power supply
3. Multimeter battery compartment (see multimeter unit for more info)
4. Power supply heatsink, caution this plate can get hot.



# DIGITAL MULTIMETER

## SAFETY

### 1. SAFETY INFORMATION

This multimeter has been designed in accordance with IEC-1010. This norm pertains to electronic measuring instruments that belong to an overvoltage category (CAT II 300V and CAT I 600V)  
 Follow all safety and operating instructions to ensure that the meter is used safely and is kept in good running order.  
 Full compliance with safety standards can only be guaranteed when the buyer uses the test leads supplied with this packaging. If necessary, they should be replaced with identical leads.

### 2. SAFETY SYMBOLS



Important safety information, refer to the user manual.



Fuse should be replaced : the rating is specified in the manual.

## MAINTENANCE

- Before opening the case, always disconnect the test leads from all live circuits.
- Avoiding fire risks : respect the specified voltage and current ratings when replacing the fuse (F 200mA / 250V) (Quick acting)
- Do not use the device unless all the covers are in place and securely fastened.
- Do not apply abrasives or solvents to the meter. Use a damp cloth and mild detergent for cleaning purposes.

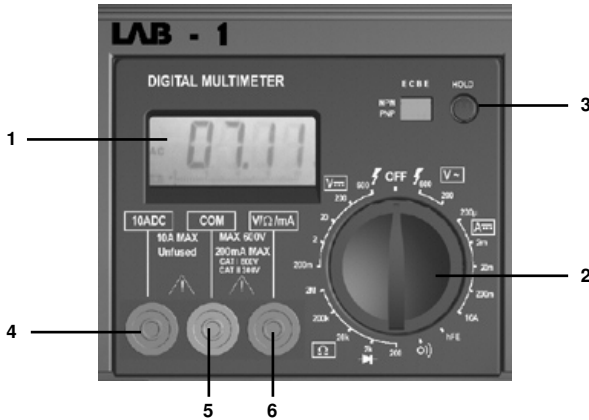
## DURING USE

- Never exceed the limit value for protection. This limit value is listed separately in the specifications for each range of measurement.
- Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.
- Never use the meter with category I installations when measuring voltages that might exceed the safety margin of 600V above earth ground.
- Set the range selector at its highest position if the intensity of the tension or current to be measured is completely unknown.
- Disconnect the test leads from the tested circuit before rotating the range selector in order to change functions.
- When carrying out measurements on a TV set or switching power circuits, always remember that the meter may be damaged by any high amplitude voltage pulses at test points.
- Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement.
- Before attempting to insert transistors for testing, always verify if the test leads have been disconnected.
- Components should not be connected to the hFE socket while test leads are being used to execute voltage measurements.
- Never perform resistance measurements on live circuits.

## DESCRIPTION

The device is a battery-operated, 3 ½ digital multimeter for measuring DC and AC voltages, DC current and resistance. It also offers the possibility of executing continuity tests and of testing diodes and transistors.

## FRONTPANEL




### DESCRIPTION OF THE CONTROL PANEL :

- 1 **Display with backlight** (the backlight is only on when the complete unit is switched ON at the back)  
3 ½ digits, 7 segments, LCD: 15mm high
- 2 **Rotary switch**  
This switch is used to select functions and desired ranges as well as to turn the meter on/off.
- 3 **Hold button**  
Upon pushing this button, the display will retain the last reading and the "H" -symbol will remain on the LCD until the button is pushed again.
- 4 **"10A" jack**  
Insert the red test lead in this connector in order to measure a max. current of 10A.
- 5 **"COM" jack**  
Insert the black (negative) test lead.
- 6 **"VΩmA" jack**  
Insert the red (positive) test lead in this connector to measure voltage, resistance and current (except 10A).

## SPECIFICATIONS

Maximum accuracy is achieved during a one-year period after calibration. The ideal set of circumstances requires a temperature of 18 to 28°C (64°F to 82°F) with a maximum relative humidity of 80%.

Maximum voltage between terminals and earth ground	CAT I 600V or CAT II 300V
Fuse protection	F 200mA / 250V
Power	9V battery
Display	LCD, 1999 counts, updates 2-3/sec.
Measuring method	Dual-slope integration A/D converter
Overrange indication	Only figure "1" on the display
Polarity indication	"-" displayed for negative polarity
Operating temperature	0 to 40°C
Storage temperature	-10°C to 50°C
Low battery indication	"  " appears on the display

## 1. DC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
2V	1mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
20V	10mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
200V	100mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
600V	1V	$\pm 0.8\%$ of rdg $\pm 2$ digits

Overload protection : 250Vrms for the 200mV range and 600Vdc or rms ac for other ranges .

## 2. DC CURRENT

Range	Resolution	Accuracy
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ of rdg $\pm 2$ digits
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ of rdg $\pm 2$ digits
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1\%$ of rdg $\pm 2$ digits
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
10A	10mA	$\pm 3\%$ of rdg $\pm 2$ digits

Overload protection : F 200mA / 250V fuse. (no fuse for the 10A range).



## 3. AC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 2$ digits
600V	1V	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 2$ digits

Overload protection : 600Vdc or rms ac for all ranges.

Frequency range : 40Hz to 400Hz. Response : average, calibration in rms of a sine wave

## 4. DIODE & CONTINUITY

Range	Description
	If continuity exists (about less than 60 $\Omega$ ), built-in buzzer will sound
	Displays the diode's approx. forward voltage drop

Overload protection : 250Vdc or rms ac

## 5. RESISTANCE

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
2kΩ	1Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
20kΩ	10Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
200kΩ	100Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
2MΩ	1kΩ	±1.0% of rdg ± 2 digits

Maximum open circuit voltage : 3.2V

Overload protection : 250Vdc or rms ac for all ranges.

## 6. TRANSISTOR hFE TEST (0-1000)

Range	Tested range	Tested current	Tested voltage
NPN & PNP	0-1000	I <sub>b</sub> = 10μA	V <sub>cd</sub> = 3V

# OPERATING INSTRUCTIONS

### 1. DC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black lead to the "COM" jack.
2. Set the rotary switch in the desired DCV position. If the voltage to be measured is unknown beforehand, you should set the range switch in the highest range position and then reduce gradually until the ideal resolution is obtained.
3. Connect the test leads to the source being measured.
4. Read the voltage value on the LCD display along with the polarity of the red lead connection.

### 2. DC CURRENT MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack (switch the red lead to the "10A" jack for measurements between 200mA and 10A).
2. Set the rotary switch (DCA) in the desired position.
3. Open the circuit in which the current is to be measured and connect the test leads to the circuit **IN SERIES**.
4. Read the current value and the polarity of the red lead connection on the LCD display


### 3. AC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack.
2. Set the rotary switch in the appropriate ACV position.
3. Connect the test leads to the source to be measured.
4. Read the voltage value on the LCD display.

### 4. RESISTANCE

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack (the red lead has a positive polarity "+").
2. Set the rotary switch in the appropriate "Ω" range position.
3. Connect the test leads to the resistor to be measured and read the LCD display.
4. If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off the power and discharge all capacitors before applying the test probes.


**5. DIODE TEST**

1. Connect the red test lead to "V $\Omega$ mA" jack and the black one to the "COM" jack (the red lead has a positive polarity "+").
2. Set the rotary switch in the "  " position.
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode. The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. If the connection is reversed, the display will merely show a "1".


**6. TRANSISTOR TEST**

1. Set the rotary switch in the "hFE" position.
2. Determine whether the transistor under testing is NPN or PNP and locate the emitter, base and collector leads. Insert the leads into the proper holes of the hFE-socket on the front panel.
3. Read the approximate hFE-value obtained under the following test conditions : a base current of 10 $\mu$ A and Vce 3V.

**7. AUDIBLE CONTINUITY TEST**


1. Connect the red test lead to "V $\Omega$ mA" and the black one to "COM".
2. Set the range switch in the "  " position.
3. Connect the test leads to two points of the circuit to be tested. If continuity exists, the built-in buzzer will sound.

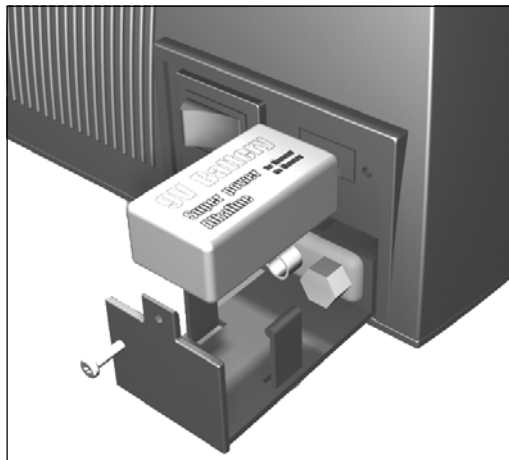
**BATTERY & FUSE REPLACEMENT**

When "  " is displayed, the battery should be replaced.

To replace the battery simply remove the screw at the back of the case, slide out the battery compartment.

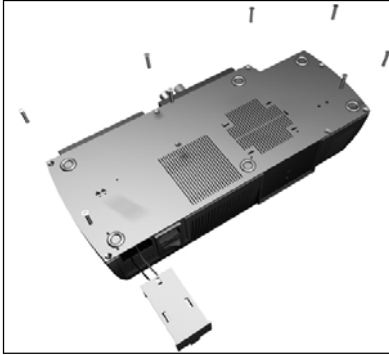
Remove the old specimen and insert the new one.

 **Please remember to observe battery polarity.**



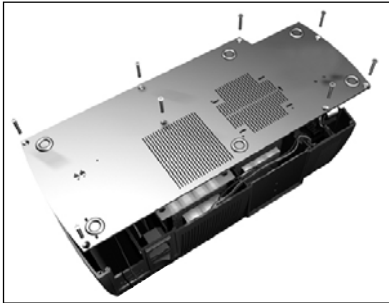
👉 When the fuse is blown it will have to be replaced for the device to work again.

***Follow the procedure below to replace the protective fuse (200mA / 250V):***



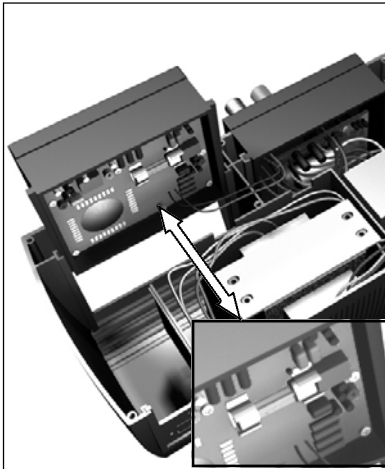
**Step 1 :**

Remove the battery compartment and the screws of the bottom plate (see figure)



**Step 2 :**

Remove the entire bottom plate.



**Step 3 :**

Slide out the meter module to facilitate access to the fuse compartment.  
Replace the fuse with a similar type 200mA /250V fuse type (quick-acting)

**Step 4 :**

Slide the meter module back into place, replace the bottom plate and fix it with the screws, then slide the battery compartment back into place.

**The unit is now ready for use.**



**WARNING**

Before attempting to open the case, verify if the test leads have been disconnected. Before using the meter, please remember to close the case and tighten the screws properly in order to avoid electroshocks.

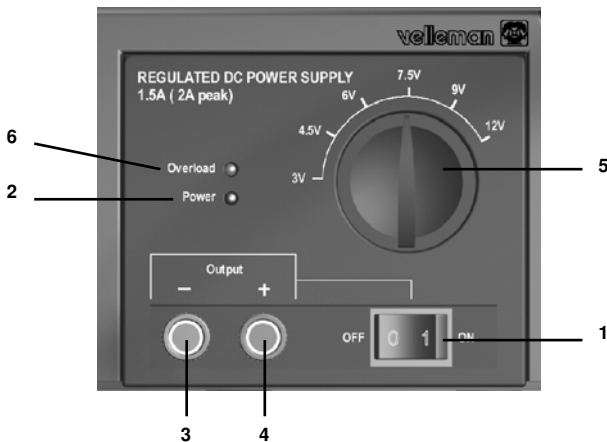


# REGULATED POWER SUPPLY

## INTRODUCTION

The **power unit** is a very accurate, DC regulated power supply with a selectable output voltage: 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V. The rated output current is 1.5A and the peak current is 2A.

## FRONTPANEL



### DESCRIPTION OF THE CONTROL PANEL :

1. **Output ON/OFF switch**
2. **Power indicator**
3. **Output (-) terminal**
4. **Output (+) terminal**
5. **Dial**
6. **LED overload indication**

## USE

Turn on the main power switch at the back of the unit; the power indication should lit (2). Select the output voltage with the dial (5). Connect the positive input terminal of your device with the output (+) terminal (4) and connect the negative input terminal with the output (-) terminal (3). Using the output ON/OFF switch (1) you can disconnect your application from the power supply.

## ATTENTION

The overload LED will lit if the output current exceeds the supply specifications. Do not turn the dial (5) while the device is in use.



# SOLDERING STATION

## INTRODUCTION

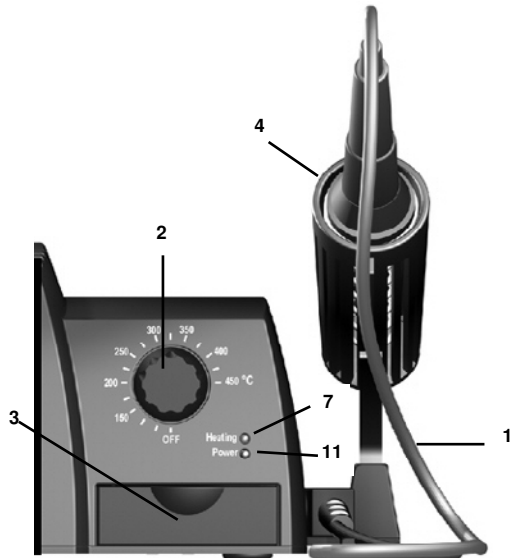
This soldering station is temperature-controlled: sophisticated circuitry regulates the temperature between 150°C and 450°C.

The unit is a 48W soldering station with a temperature sensor in the ceramic heating element. The heating element is supplied with the necessary power via a safe 24V transformer, while the bit is completely isolated from the mains. The control circuitry ensures that devices sensitive to static charges cannot be damaged during the soldering process. The included bit consists of a copper core that is protected by a steel coating.

## FRONTPANEL

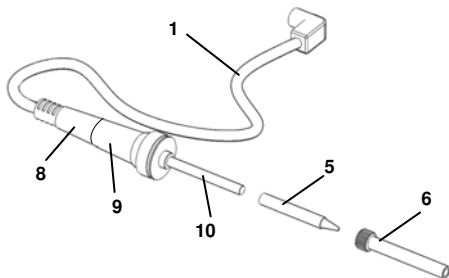


**BEFORE USE, INSERT THE SOLDERING IRON HOLDER IN THE BASE AND TIGHTEN IT WITH THE INCLUDED SCREW**



### DESCRIPTION OF THE CONTROL PANEL

1. Heat safe rubber cable
2. Temperature control
3. Tray with sponge
4. Iron stand (fixed to main unit)
5. Bit
6. Bit holder
7. Heating indication LED
8. Handle
9. Antiskid rubber
10. Heating element with incorporated temperature sensor
11. Power indication LED



## WORKING TEMPERATURE

Turn on the complete unit with mains switch on the back, the power indication LED (11) should lit. A well-chosen temperature is essential for efficient soldering. Solder does not flow well when the temperature is too low and this leads to weak soldering. The flux in the solder evaporates when the temperature is too high, not giving the solder sufficient time to flow and possibly damaging the components. The correct temperature and the correct soldering technique practically guarantee a good result. The most common solder alloy consists of 60% of tin (Sn) and 40% of lead (Pb). New lead free solder consists of 99.7% Tin (Sn) and 0.3% Copper (Cu) or 96% Tin (Sn) and 4% Silver (Ag). If the set temperature is rising, the "heating LED" (7) will lit, as soon as the temperature is reached, the LED will blink.

For Lead containing soldering a tip temperature of about 250 to 350°C is recommended.  
For Lead free soldering a tip temperature between 350 to 400°C is recommended.

- ☞ **It is advisable to use lead containing solder to repair lead containing solderings.**
- ☞ **Make sure to turn the temperature control to OFF if the soldering station is not used for long time.**

## TIPS

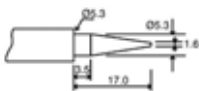
- ALWAYS KEEP THE SPONGE WET (water only).
- Wipe the bit clean before use and keep the tip tinned when the device is not being used.
- Prolonged use at high temperatures causes the bit to wear prematurely
- Never clean the bit with a file or abrasive materials.
- Corrosion on the bit can be removed with very fine emery cloth (600 – 800) or with isopropyl alcohol. Heat and tin the bit immediately after cleaning
- Remove and clean the bit after 20 hours of usage (or at least once a week) to avoid corrosion
- Do not use corrosive flux or flux containing chlorine. Resinous flux is safe.

## MAINTENANCE

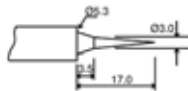
Let the bit cool down before cleaning or replacing it. You can remove the bit by loosening the nut on the bit holder. Clean the bit holder next by blowing into it forcefully. Do not forget to protect your eyes ! Put the bit back in place and tighten the nut. Wipe clean the rest of the iron and the soldering station with a damp cloth. Do not use solvents and make sure no liquid penetrates the housing of the device.

## SPARE BITS (size dependant)

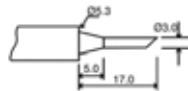
BITC10N1 : 1.6mm round



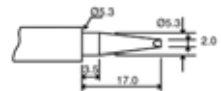
BITC10N2 : 0.8mm round



BITC10N3 : 3.0mm slant-edged

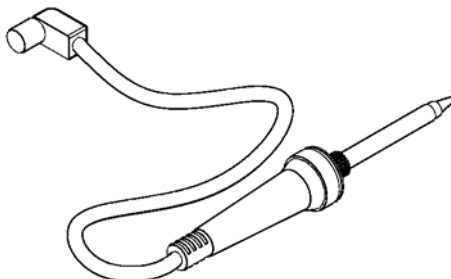


BITC10N4 : 2.0mm pointed &amp; slant-edged



## SPARE SOLDERING IRON

LAB1SCS



## INHOUD

<b>Algemeen</b> .....	<b>16</b>
In de doos .....	16
Veiligheid & waarschuwingen .....	16
Waarborg .....	16
Overzicht van de voorzijde .....	17
Overzicht van de achterzijde .....	17
<b>Digitale multimeter</b> .....	<b>18</b>
Veiligheid .....	18
Onderhoud .....	18
Tijdens gebruik .....	18
Algemene omschrijving .....	18
Voorzijde .....	19
Specificaties .....	19
• <i>Gelijkspanning (DC)</i> .....	20
• <i>Gelijkstroom (DC)</i> .....	20
• <i>Wisselspanning (AC)</i> .....	20
• <i>Diode &amp; continuïteit</i> .....	20
• <i>Weerstand</i> .....	21
• <i>Transistor hFE Test (0-1000)</i> .....	21
Bedieningsinstructies .....	21
• <i>Gelijkspanning meten</i> .....	21
• <i>Gelijkstroom meten</i> .....	21
• <i>Wisselspanning meten</i> .....	21
• <i>Weerstand</i> .....	21
• <i>Diodentest</i> .....	22
• <i>Transistortest</i> .....	22
• <i>Hoorbare continuïteitstest</i> .....	22
Batterij & zekering vervangen .....	22
<b>Gestabiliseerde voeding</b> .....	<b>24</b>
Inleiding .....	24
Overzicht van de voorzijde .....	24
Gebruik .....	24
Opgelet .....	24
<b>Soldeerstation</b> .....	<b>25</b>
Beschrijving .....	25
Overzicht van de voorzijde .....	25
Bedrijfstemperatuur .....	26
Tips .....	26
Onderhoud .....	26
Reservevstiften .....	26
Reservesoldeerbout .....	26

## Dank u voor uw aankoop van deze ruimtebesparende laboplossing.

Wij hopen dat dit 3-in-1 toestel u jaren gebruiksgemak zal bezorgen.

### In de doos :

- LAB1 "3 in 1 LABO toestel"
- Testsnoeren voor de digitale multimeter "DMM"
- Gebruikershandleiding
- Spons
- Reservestift voor soldeerstation
- 9V Batterij voor de digitale multimeter "DMM"
- Netsnoer



LEES DE GEBRUIKS - EN ONDERHOUDSAANWIJZINGEN VAN DE HANDLEIDING ZORGVULDIG DOOR.



### Aan alle ingezetenen van de Europese Unie Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levens-cyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terecht komen voor recyclage. U dient dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt te brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Heeft u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake afvalverwijdering.

**Veiligheid: algemene regels om onze Kits of Modules veilig te gebruiken. Hou rekening met deze aanbevelingen, ze zijn belangrijk voor Uw veiligheid. In geen geval zijn deze richtlijnen compleet. Vermits de veiligheids vereisten verschillen van plaats tot plaats, dient U ervoor te zorgen dat Uw montage voldoet aan de plaatselijk geldende vereisten. Dit logo staat op toestellen waarin dodelijke spanningen kunnen voorkomen. Wees voorzichtig!**

### WAARBORG

Dit produkt is gewaarborgd wat betreft gebreken in materialen en vakmanschap op het ogenblik van de aankoop en dit gedurende een periode van TWEE JAAR vanaf de aankoop. De waarborg geldt enkel indien het produkt voorgelegd wordt samen met het **origineel aankoop bewijs**. De verplichtingen van VELLEMAN N.V. beperken zich tot het herstellen van defecten of, naar vrije keuze van VELLEMAN N.V. tot het vervangen of herstellen van defecte onderdelen. Kosten en risico's van transport; het wegnemen en terugplaatsen van het produkt, evenals om het even welke andere kosten die rechtstreeks of onrechtstreeks verband houden met de herstelling, worden niet door VELLEMAN N.V. vergoed. VELLEMAN N.V. is niet verantwoordelijk voor schade van gelijk welke aard, veroorzaakt door het falen van een product.

## VOORZIJD



### DIGITALE MULTIMETER

3 1/2" LCD met achtergrondverlichting  
 Automatische polariteitweergave  
 DC-spanning 200mV tot 600V in 5 stappen  
 AC-spanning 200V en 600V  
 DC-spanning 200µA tot 10A in 5 stappen  
 Weerstandstest 200ohm tot 2Mohm  
 Diode-, transistor- en continuïteitstest  
 'Data Hold'-functie en buzzer  
 CATI 600V  
 CATII 300V

### GESTABILISEERDE VOEDING

Instelbare uitgangsspanning:  
 3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12Vdc  
 Uitgang 1.5A (2A piek)  
 LED-aanduiding bij overbelasting  
 Uitgang met on/off schakelaar  
 Zeer lage rimpel  
 LED-aanduiding of het toestel ingeschakeld is

### SOLDEERSTATION

Soldeerbout op lage spanning: 24V  
 Keramisch 48W verwarmingselement met temperatuursensor  
 Temperatuurbereik: OFF- 150 -450°C  
**Loodvrij solderen mogelijk**

## ACHTERZIJD



1. Netvoeding aansluiting (ga na of uw toestel overeen komt met de lokale AC-spanning)
2. Hoofdschakelaar: deze schakelt het soldeerstation en de voeding in
3. Batterijvak multimeter (zie "multimeter-gedeelte" voor meer informatie)
4. Koelplaat voor de voeding ; let op: deze plaat kan heet worden!





# DIGITALE MULTIMETER

## VEILIGHEID

### 1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Deze multimeter werd ontworpen in overeenstemming met de IEC-1010-norm. Deze norm heeft betrekking op elektronische meetinstrumenten die tot een overvoltagecategorie (CAT II 300V en CAT I 600V) behoren. Volg nauwgezet alle veiligheids- en bedieningsvoorschriften op. Enkel dan houdt u uw multimeter bedrijfsklaar en kunt u er zeker van zijn dat u hem op een veilige manier gebruikt.

U voldoet enkel aan de veiligheidsvoorschriften indien u de meegeleverde testsnoeren gebruikt. Zo nodig moet u ze vervangen door de identieke snoeren.

### 2. VEILIGHEIDSSYMBOLEN



Belangrijke info i.v.m. de veiligheid, zie gebruikershandleiding.



Zekering vervangen : het type is vermeld in de handleiding.

## ONDERHOUD

- Voordat u de behuizing openmaakt, moet u controleren of er nog testsnoeren aangesloten zijn op schakelingen die onder stroom staan.
- Vermijden van brandrisico's : respecteer de maximale voltage- en stroomniveaus wanneer u de zekering vervangt (F 200mA / 250V - snelwerkend)
- Gebruik de meter nooit met open batterijdeksel.
- Reinig de meter enkel met een vochtige doek en een zachte detergent. Gebruik nooit agressieve schuur- of oplosmiddelen.

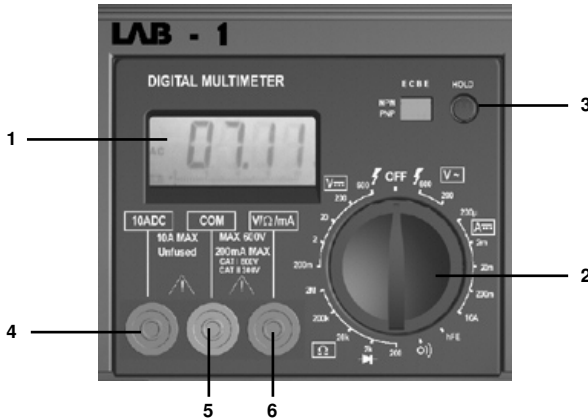
## TIJDENS GEBRUIK

- Overschrijd nooit de grenswaarden. Deze waarden worden telkens apart vermeld in de specificaties van elk meetbereik.
- Raak geen ongebruikte ingangsbussen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een schakeling die u aan het testen bent.
- Gebruik de meter nooit voor categorie II-installaties wanneer u voltages aan het meten bent die de veiligheidsmarge van 600V boven het massapotential (kunnen) overschrijden.
- Zet de bereikregelaar op de hoogste stand als de te meten spanning of stroom helemaal ongekend is.
- Koppel de testsnoeren los van de geteste schakeling voordat u een andere functie kiest d.m.v. de keuzeschakelaar.
- Wanneer u metingen uitvoert op een TV of een schakelende voeding, mag u niet vergeten dat een sterke stroomstoot ter hoogte van de geteste punten de meter kan beschadigen.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Tijdens uw metingen moet u uw vingers te allen tijde achter de meetpennen houden.
- Voordat u transistors aansluit om ze te testen, moet u nagaan of alle testsnoeren wel degelijk losgekoppeld zijn.
- Sluit nooit componenten aan op de hFE-connector terwijl u spanningsmetingen aan het uitvoeren bent d.m.v. testsnoeren.
- Voer nooit weerstandsmetingen uit op schakelingen die onder stroom staan.
- Never perform resistance measurements on live circuits.


## ALGEMENE OMSCHRIJVING

Deze module is een batterijgestuurde, handbediende 3 ½-digit digitale multimeter. Met dit apparaat kunt u weerstanden, gelijk- en wisselspanning en gelijkstroom meten. U kunt continuïteitstesten uitvoeren en u kunt er zelfs dioden en transistors mee testen.

## VOORZIJDE




### BESCHRIJVING VAN HET INSTRUMENTENBORD :

1. **Scherf met achtergrondverlichting** (de achtergrondverlichting brandt alleen als het hele toestel ingeschakeld is met de schakelaar op de achterkant) 3 ½ digits, 7 segmenten, LCD: 15mm hoog.
2. **Draaiknop**  
Wordt gebruikt om de gewenste functie en het bereik in te stellen. Doet ook dienst als voedingsschakelaar (ON/OFF).
3. **Hold - toets**  
Wanneer u deze knop indrukt, zal het uitleesvenster de laatste waarde vasthouden. Het "  " -symbool blijft op de LCD tot u de knop opnieuw indrukt.
4. **"10A" jack**  
Wanneer u het rode testsnoer aansluit op deze connector, kunt u een max. stroom meten van 10A..
5. **"COM" jack**  
Sluit het zwarte (negatieve) testsnoer aan.
6. **"VΩmA" jack**  
Sluit het rode (positieve) testsnoer aan op deze connector. U kunt nu spanning, weerstand en stroom meten (uitgezet. 10A).

## SPECIFICATIES

Tot één jaar na de ijkning mag u optimale nauwkeurigheid verwachten. Ideale weersomstandigheden zijn : een temperatuur van 18 tot 28°C met een relatieve vochtigheidsgraad van max. 80%.

Maximale spanning tussen de ingangsbussen en de aarding	CAT I 600V of CAT II 300V
Beveiliging van de zekering	F 200mA / 250V
Voeding	9V batterij
Display	LCD, 1999 punten, updates 2-3/sec.
Meetmethode	Dual-slope integration A/D convertor
Buiten-bereik indicatie	Enkel cijfer "1" op de display
Polariteitsindicatie	"-" op de display (negatieve polariteit)
Werktemperatuur	0 tot 40°C
Opslagtemperatuur	-10°C tot 50°C
Batterij-leeg indicatie	 " verschijnt op de display

## 1. GELIJKSPANNING (DC)

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
2V	1mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
20V	10mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
200V	100mV	$\pm 0.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
600V	1V	$\pm 0.8\%$ of rdg $\pm 2$ digits

Beveiliging tegen overbelasting : 250Vrms voor het 200mV-bereik en 600Vdc of rms ac voor elk ander bereik.

## 2. GELIJKSTROOM (DC)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ uitlezing $\pm 2$ digits
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ uitlezing $\pm 2$ digits
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1\%$ uitlezing $\pm 2$ digits
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 1.5\%$ uitlezing $\pm 2$ digits
10A	10mA	$\pm 3\%$ uitlezing $\pm 2$ digits

Beveiliging tegen overbelasting : F 200mA / 250V zekering. (geen zekering voor het 10A-bereik).



## 3. WISSELSPANNING (AC)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ uitlezing $\pm 2$ digits
600V	1V	$\pm 1.2\%$ uitlezing $\pm 2$ digits

Beveiliging tegen overbelasting : 600Vdc of rms ac voor elk bereik.

Frequentiebereik : 40Hz tot 400Hz. Respons : gemiddeld, ijking in rms van de sinuslijn.

## 4. DIODE & CONTINUÏTEIT

Bereik	Omschrijving
	Als er continuïteit is ( $< 60\Omega$ ), gaat de ingebouwde buzzer af
	Op de display verschijnt het voorwaartse spanningsverlies van de diode

Beveiliging tegen overbelasting : 250Vdc of rms ac

## 5. WEERSTAND

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200Ω	0.1Ω	±0.8% uitlezing ± 2 digits
2kΩ	1Ω	±0.8% uitlezing ± 2 digits
20kΩ	10Ω	±0.8% uitlezing ± 2 digits
200kΩ	100Ω	±0.8% uitlezing ± 2 digits
2MΩ	1kΩ	±1.0% uitlezing ± 2 digits

Max. spanning open schakeling : 3.2V

Beveiliging tegen overbelasting : 250Vdc of rms ac voor elk bereik.

## 6. TRANSISTOR hFE TEST (0-1000)

Bereik	Testbereik	Teststroom	Testspanning
NPN & PNP	0-1000	I <sub>b</sub> = 10μA	V <sub>cd</sub> = 3V

# BEDIENINGSINSTRUCTIES

### 1. GELIJKSPANNING METEN

1. Verbind het rode testsnoer met de "VΩmA"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting.
2. Stel het gewenste meetbereik in d.m.v. de draaiknop. Stel de functieschakelaar in op het grootste bereik indien de te meten gelijkspanning niet vooraf gekend is en verminder dan geleidelijk om de ideale resolutie te bepalen.
3. Verbind de meetsnoeren met de schakeling.
4. U kunt nu de intensiteit van de spanning en de polariteit van het rode testsnoer aflezen op de LCD-display.

### 2. GELIJKSTROOM METEN

1. Verbind het rode testsnoer met de "VΩmA"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting (stop het rode snoer in de "10A"-aansluiting voor metingen tussen 200mA en 10A).
2. Stel het gewenste meetbereik in d.m.v. de draaiknop (DCA).
3. Verbind de meetsnoeren **IN SERIE** met de schakeling waarvan u de belasting wilt meten.
4. U kunt nu de stroomwaarde en de polariteit van het rode meetsnoer aflezen op de LCD-display

### 3. WISSELSPANNING METEN

1. Verbind het rode testsnoer met de "VΩmA"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting.
2. Stel het gewenste meetbereik in d.m.v. de draaiknop (ACV).
3. Verbind de meetsnoeren met de schakeling.
4. Lees de intensiteit van de spanning af op de LCD-display.

### 4. WEERSTAND

1. Verbind het rode testsnoer met de "VΩmA"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting (het rode snoer heeft een positieve polariteit "+").
2. Plaats de functieschakelaar in de gewenste stand ("Ω").
3. Verbind de meetsnoeren met de weerstand en lees de LCD-display.
4. Zorg ervoor dat bij weerstandsmetingen geen spanning meer op de schakeling staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.

## 5. DIODENTEST

1. Verbind het rode testsnoer met de " $V\Omega mA$ "-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting (het rode snoer heeft een positieve polariteit"+").
2. Plaats de functieschakelaar in de gewenste stand ("  $\rightarrow$  ").
3. Verbind het rode meetsnoer met de anode van de diode in kwestie en verbind het zwarte meetsnoer met de kathode van de diode. Het voorwaartse spanningsverlies van de diode verschijnt nu op uw display. Wordt de schakeling omgedraaid, dan verschijnt enkel het cijfer "1" op uw display.


## 6. TRANSISTORTEST

1. Plaats de functieschakelaar in de "hFE"-stand.
2. Bepaal of het om een NPN- of PNP-transistor gaat en lokaliseer de zender, de basis en de collector. Stop de snoeren in de overeenkomstige openingen van de hFE-connector op het frontpaneel.
3. Lees de benaderende hFE-waarde op uw display. Testomstandigheden : basisstroom van  $10\mu A$  en een collector-emitterspanning ( $V_{ce}$ ) van 3V.

## 7. HOORBARE CONTINUITEITSTEST

1. Verbind het rode meetsnoer met " $V\Omega mA$ " en het zwarte met "COM".
2. Plaats de functieschakelaar in de "  $\bullet$  )) " -stand.
3. Verbind de testsnoeren met twee punten van de schakeling die u wilt testen. De ingebouwde buzzer zal in

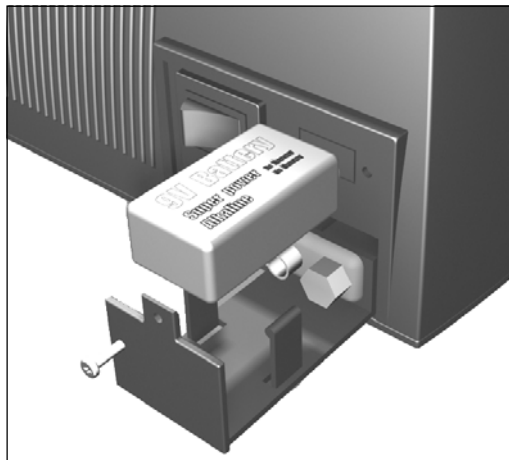
## BATTERIJ & ZEKERING VERVANGEN

Wanneer u het "  "-symbool op uw display vindt, is de batterij aan vervanging toe

Om de batterij te vervangen, verwijdert u de schroef achteraan het toestel en schuift u het batterijvak eruit.

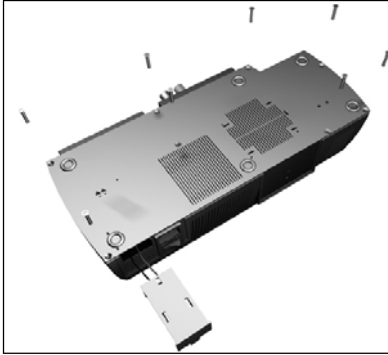
Verwijder het oude exemplaar en breng het nieuwe in.

 **Verlies de polariteit van de batterij niet uit het oog !**



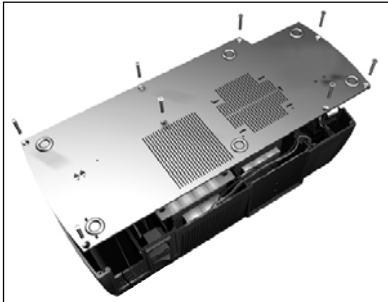
- ☞ Als de zekering van de multimeter springt dan functioneert het toestel niet meer tot de zekering is vervangen.

***Volg deze procedure om de veiligheidszekering te vervangen (200mA / 250V):***



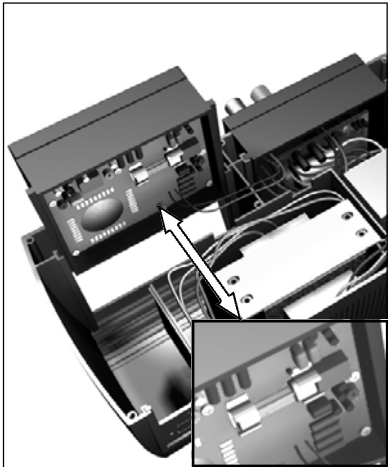
**Stap 1 :**

Verwijder het batterijvak en de schroeven van de bodemplaat (zie figuur).



**Stap 2 :**

Neem de volledige bodemplaat weg.



**Stap 3 :**

Verwijder de metermodule zodat u makkelijker bij het compartiment van de zekering kunt.  
Vervang de zekering door een gelijkaardige 200mA /250V zekering (quick-acting)

**Stap 4 :**

Schuif de metermodule weer op z'n plaats, breng de bodemplaat weer aan en schroef ze vast. Schuif het batterijvak weer op z'n plaats.

**Het toestel is nu gebruiksklaar.**



**WAARSCHUWING**

**Maak eerst alle meetsnoeren los voor u de meter openmaakt. Zorg ervoor dat de meter stevig dichtgeschroefd is voor u hem gebruikt. Zo bent u beveiligd tegen elektroshocks.**

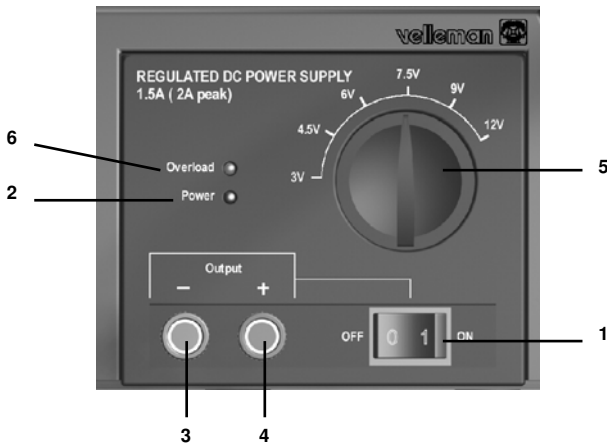


# GESTABILISEERDE VOEDING

## INLEIDING

Deze **module** is een zeer precieze, DC-gestabiliseerde voeding met een selecteerbare uitgangsspanning: 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V. De max. uitgangsstroom bedraagt 1.5A en de piek stroom bedraagt 2A.

## VOORZIJD



### BESCHRIJVING VAN HET INSTRUMENTENBORD :

1. *ON/OFF schakelaar*
2. *Voedingsindicator*
3. *Uitgangsjack (-)*
4. *Uitgangsjack (+)*
5. *Draaiknop*
6. *LED die overbelasting aangeeft*

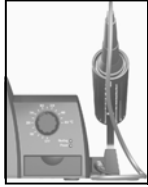
## GEBRUIK

Schakel het toestel in d.m.v. de schakelaar op de achterzijde van het toestel ; de VoedingLED (2) zou moeten oplichten. Selecteer de uitgangsspanning met de draaiknop (5).

Verbind de positieve ingangsaansluiting van uw toestel met de (+) aansluitklem (4) van de **voedingsmodule** en verbind de negatieve ingangsaansluiting met de (-) aansluitklem (3) van de **voedingsmodule**. Met de AAN/UIT schakelaar (1) kan men het toestel met de netspanning verbreken.

## OPGELET

De overbelastingsLED zal oplichten wanneer de uitgaande stroom hoger ligt dan de specificaties van de voeding. Draai niet aan de draaiknop (5) terwijl het toestel in werking is.



# SOLDEERSTATION

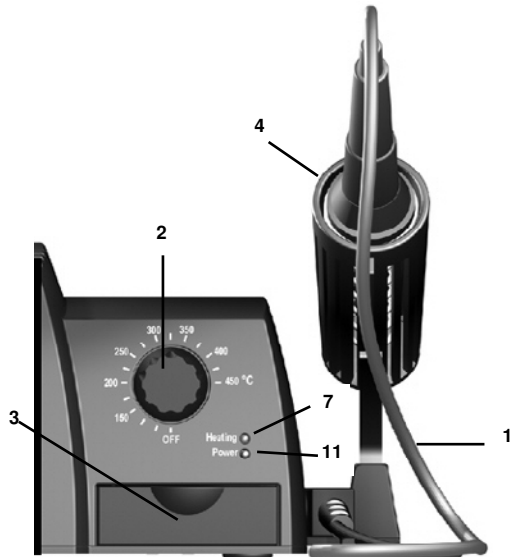
## BESCHRIJVING

Dit soldeerstation is temperatuurgestuurd : een gesofisticeerde schakeling regelt de temperatuur tussen 150°C en 450°C. Deze module is een soldeerstation van 48W met een temperatuursensor in het keramisch verwarmingselement. Het verwarmingselement wordt gevoed via een veilige transformator van 24V en de stift is volledig gescheiden van het net. De elektronische sturing zorgt ervoor dat toestellen die gevoelig zijn voor statische ontladingen niet worden beschadigd tijdens het solderen. De meegeleverde stift bestaat uit een koperen kern die wordt beschermd door een stalen mantel.

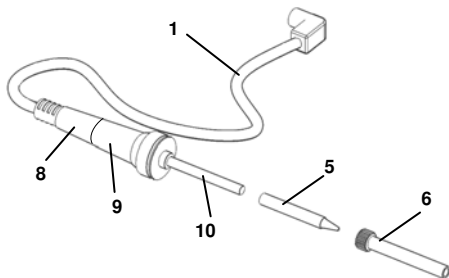
## VOORZIJD



**VOOR GEBRUIK: STOP DE SOLDEERBOUT-  
HOUDER IN DE VOET EN SPAN HET GEHEEL  
AAN MET DE SCHROEF.**



## BESCHRIJVING VAN HET INSTRUMENTENBORD :



1. *Hittebestendige rubber kabel*
2. *Temperatuurregeling*
3. *Schuifje met spons*
4. *Ijzeren houder (vast aan de behuizing)*
5. *Stift*
6. *Stifthouder*
7. *LED die aangeeft dat de soldeerbout opwarmt*
8. *Handvat*
9. *Antislip rubber*
10. *Verwarmingselement met ingebouwde temperatuursensor*
11. *VoedingLED*

## BEDRIJFSTEMPERATUUR

Schakel het toestel in d.m.v. de schakelaar op de achterzijde van het toestel ; de VoedingLED (11) zou moeten oplichten. Een goed gekozen temperatuur is essentieel voor een goed resultaat. Soldeer vloeit niet goed bij een te lage temperatuur zodat de naad niet goed kan worden gelast. Bij een te hoge temperatuur verdampt het vloeimiddel in het soldeer, zodat het soldeer onvoldoende tijd heeft om te vloeien. Bovendien kunnen de bewerkte componenten schade oplopen. Een goed resultaat is nagenoeg gegarandeerd wanneer u de juiste techniek en de juiste temperatuur gebruikt. De meest gebruikte soldeerlegering bestaat voor 60% uit tin (Sn) en voor 40% uit lood (Pb). Nieuw loodvrij soldeertin bestaat uit 99.7% tin (Sn) en 0.3% koper (Cu) of 96% tin (Sn) en 4% zilver (Ag). De temperatuur LED (7) licht op wanneer de temperatuur begint te stijgen en knippert wanneer de ingestelde temperatuur is bereikt

Voor loodhoudend solderen is een temperatuur van 250 tot 350°C aanbevolen.

Voor loodvrij solderen is een temperatuur van 350 tot 400°C aanbevolen.

- 👉 **Het is raadzaam om loodhoudend soldeertin te gebruiken voor loodhoudende solderingen te herstellen.**
- 👉 **Let erop dat u de temperatuurregelaar op OFF zet als het soldeerstation lange tijd niet zal worden gebruikt.**

## TIPS

- HOU DE SPONS ALTIJD VOCHTIG (uitsluitend met water).
- Veeg de stift schoon voor gebruik en vertin de stift wanneer u het toestel niet wordt gebruikt.
- Door langdurig gebruik op hoge temperatuur zal de soldeertip sneller verslijten.
- Reinig de stift nooit met een vijl of met schurende materialen.
- Verwijder sporen van corrosie op de stift met fijn schuurlijnen (600 – 800) of met isopropylalcohol. Verwarm en vertin de stift onmiddellijk na reiniging.
- Verwijder en reinig de stift na elke 20 uren gebruik (of minimum 1 x per week) om corrosie te vermijden
- Gebruik geen chloorhoudende of bijtende vloeimiddelen. Harshoudende vloeimiddelen zijn veilig.

## ONDERHOUD

Laat de stift afkoelen voor u hem vervangt of reinigt. Draai de moer van de stifthouder los om de stift te verwijderen. Maak vervolgens de stifthouder schoon door erin te blazen maar vergeet niet om hierbij uw ogen te beschermen. Breng de stift terug op zijn plaats en span de moer aan. Veeg de rest van de soldeerbout en het soldeerstation schoon met een vochtige doek. Gebruik geen solventen en waak erover dat geen enkele vloeistof de behuizing van het toestel binnendringt.

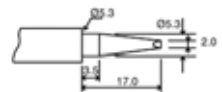
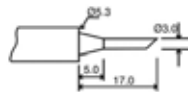
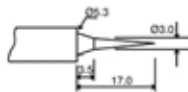
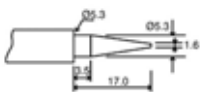
## RESERVESTIFTEN

BITC10N1 : rond 1.6mm

BITC10N2 : rond 0.8mm

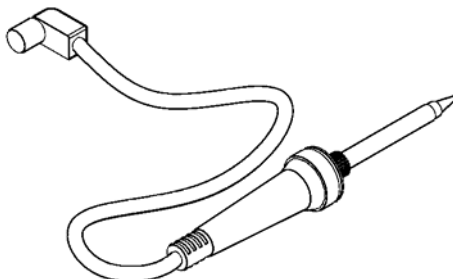
BITC10N3 : 3.0mm  
afgeschuind

BITC10N4 : 2.0mm punt  
& afgeschuind



## RESERVESOLDEERBOUT

LAB1SCS



## SOMMAIRE

<b>Generalites</b> .....	<b>28</b>
Dans la boîte.....	28
Sécurité et mises en gard.....	28
Garantie.....	28
Aperçu de face avant.....	29
Aperçu de face arrière.....	29
<b>Multimètre numérique</b> .....	<b>30</b>
Sécurité.....	30
Entretien.....	30
Emploi.....	30
Description générale.....	30
Panneau frontal.....	31
Spécifications.....	31
• <i>Tension continue (CC)</i> .....	32
• <i>Courant continue (CC)</i> .....	32
• <i>Tension alternative (AC)</i> .....	32
• <i>Diode &amp; continuité</i> .....	32
• <i>Résistance</i> .....	32
• <i>Transistor hFE Test (0-1000)</i> .....	33
Instructions de commande.....	33
• <i>Mesurage de tension</i> .....	33
• <i>Mesurage de courant continue</i> .....	33
• <i>Mesurage de tension alternative</i> .....	33
• <i>Résistance</i> .....	33
• <i>Test de diode</i> .....	34
• <i>Test de transistor</i> .....	34
• <i>Test audible de continuité</i> .....	34
Remplacement de batterie et fusible.....	34
<b>Alimentation stabilisée</b> .....	<b>36</b>
Introduction.....	36
Panneau frontal.....	36
Opération.....	36
Attention.....	36
<b>Station de soudage</b> .....	<b>37</b>
Description.....	37
Panneau frontal.....	37
Température de travail.....	38
Quelques conseils.....	38
Maintien.....	38
Pannes de rechange.....	38
Fer à souder de rechange.....	38

## Merci d'avoir acheté cette solution laboratoire économique en espace.

Nous espérons que cet appareil 3-en-1 vous donnera des années d'utilisation pratique

### Dans la boîte:

- LAB1: appareil labo 3-en-1
- Probes de mesurage pour multimètre
- Mode d'emploi
- Eponge
- Panne de rechange pour fer à souder
- Pile 9V pour multimètre
- Câble réseau



LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS DE SERVICE ET DE MAINTENANCE DU PRESENT MANUEL.



### Aux citoyens de l'Union Européenne Des informations environnementales importantes concernant ce produit

Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que, si l'appareil est jeté après sa vie, il peut nuire à l'environnement. Ne jetez pas cet appareil (et des piles éventuelles) parmi les déchets ménagers ; il doit arriver chez une firme spécialisée pour recyclage. Vous êtes tenu à porter cet appareil à votre revendeur ou un point de recyclage local. Respectez la législation environnementale locale.

Si vous avez des questions, contactez les autorités locales pour élimination de déchets.

**Sécurité: règles généraux pour utiliser nos Kits/Modules en toute sécurité. Tenez compte de ces recommandations, elles sont importantes pour votre sécurité. Ces directives ne sont nullement exhaustives. Etant donné que les exigences en matière de sécurité varient d'un lieu à l'autre, vous devez vous assurer que votre montage satisfait aux exigences locales en vigueur.**

### GARANTIE

Ce produit est garanti contre les défauts des composantes et de fabrication au moment de l'achat, et ce pour une période de DEUX ANS à partir de la date d'achat. Cette garantie est uniquement valable si le produit est accompagné de la **preuve d'achat originale**. Les obligations de VELLEMAN S.A. se limitent à la réparation des défauts ou, sur seule décision de VELLEMAN S.A. au remplacement ou à la réparation des pièces défectueuses. Les frais et les risques de transport, l'enlèvement et le renvoi du produit, ainsi que tous autres frais liés directement ou indirectement à la réparation, ne sont pas pris en charge par VELLEMAN S.A.. VELLEMAN S.A. n'est pas responsable des dégâts, quels qu'ils soient, provoqués par le mauvais fonctionnement d'un produit.

## FACE AVANT



### MULTIMETRE NUMERIQUE

LCD 3 1/2" rétro-éclairé  
 Indication de polarité automatique  
 Tension CC 200mV à 600V en 5 étapes  
 Tension CA 200V et 600V  
 Courant CC 200µA à 10A en 5 étapes  
 Test de résistance 200ohm à 2Mohm  
 Test de diode, transistor et continuité  
 Fonction 'Data Hold' et buzzer  
 CATI 600V  
 CATII 300V

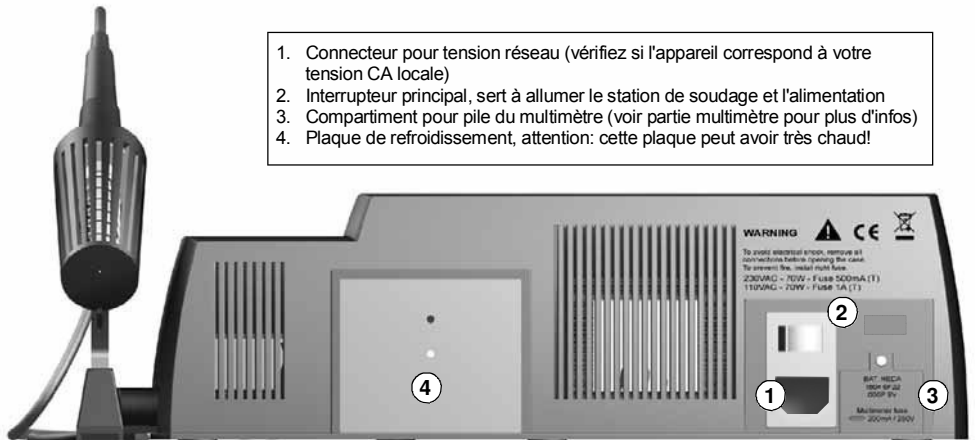
### ALIMENTATION STABILISEE

Tension de sortie sélectionnable:  
 3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12Vcc  
 Sortie 1.5A (2A crête)  
 Témoin LED de surcharge  
 Avec interrupteur de sortie on/off  
 Très faible ondulation  
 LED power indication

### STATION DE SOUDAGE

Fer de soudage à basse tension: 24V  
 Élément de chauffe céramique 48W  
 avec capteur de température  
 Plage de température: OFF- 150 - 450°C  
**Soudage sans plomb possible**

## FACE ARRIERE



1. Connecteur pour tension réseau (vérifiez si l'appareil correspond à votre tension CA locale)
2. Interrupteur principal, sert à allumer le station de soudage et l'alimentation
3. Compartiment pour pile du multimètre (voir partie multimètre pour plus d'infos)
4. Plaque de refroidissement, attention: cette plaque peut avoir très chaud!



# MULTIMETRE NUMERIQUE

## SECURITE

### 1. PRESCRIPTIONS DE SECURITE

Le multimètre a été conçu conformément la norme IEC-1010. Cette norme a trait à ces instruments électroniques de mesure qui génèrent une pollution à une catégorie de survoltage CAT II 300V et CAT I 600V). Respectez les prescriptions de commande et de sécurité de façon méticuleuse. Ceci constitue la seule façon de garder votre multimètre en état de marche et de garantir votre sécurité.

Afin de répondre aux prescriptions de sécurité, il faut utiliser les fils électriques inclus dans l'emballage. Si nécessaire, vous devez les remplacer par des cordons identiques.

### 2. SYMBOLES



Information importante en ce qui concerne la sécurité, voir manuel.



Remplacez fusible. : le type est mentionné dans ce manuel.

## ENTRETIEN

- Avant d'ouvrir la boîte, vérifiez si tous les cordons ont été débranchés.
- Évitez les risques d'incendie : respectez le voltage maximal et les niveaux de courant quand vous remplacez le fusible (F 200mA / 250V à effet rapide)
- Évitez d'utiliser le mètre lorsque le couvercle de la batterie est ouvert.
- Pour l'entretien employez uniquement un tissu humide et un détergent doux. Évitez les produits abrasifs ou agressifs.

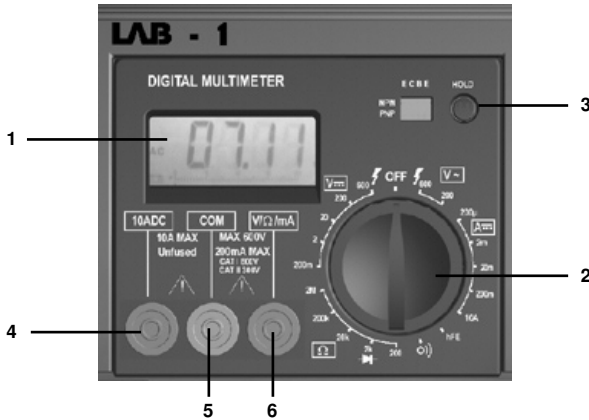
## EMPLOI

- Évitez de franchir les valeurs marginales. Ces valeurs sont toujours mentionnées dans les spécifications de chaque gamme de mesure.
- Évitez de toucher les fiches d'entrée inutilisées quand le mètre est relié à une connexion que vous êtes en train de tester.
- Évitez d'utiliser le mètre pour les installations de la catégorie II lorsque vous êtes en train de mesurer des voltages qui pourraient surpasser la marge de sécurité de 600V au-dessus de la masse.
- Sélectionnez la plage la plus élevée si la tension ou le courant à mesurer est entièrement inconnu.
- Détachez les cordons avant de choisir une autre fonction au moyen du commutateur rotatif.
- Quand vous effectuez des mesurages sur une TV ou un circuit de commutation, n'oubliez pas que des tensions à hautes amplitudes peuvent détruire votre mètre..
- Soyez extrêmement prudent en travaillant avec des voltages au-dessus de 60Vdc ou 30Vac rms. N'oubliez pas de positionner vos doigts derrière les sondeurs pendant vos mesurages.
- Détachez tout les cordons de mesure avant de connecter un transistor.
- Évitez de connecter un composant au connecteur hFE lors de mesurages de tension au moyen des cordons de mesure.
- Évitez d'exécuter des mesurages de résistance sur une connexion qui est sous tension.

## DESCRIPTION GENERALE

Votre module est un multimètre à commande manuelle avec un afficheur 3 ½ digit LCD. Cet appareil à batteries vous permet de mesurer des résistances, des tensions AC et CC et des courants CC. Vous pouvez exécuter des tests de continuité ou mesurer des diodes et des transistors.

## PANNEAU FRONTAL



### DESCRIPTION DU PANNEAU FRONTAL :

- 1 **Écran avec rétro éclairage** (le rétro éclairage n'est allumé que quand l'appareil entier est allumé avec l'interrupteur sur la face arrière) 3 ½ digits, 7 segments, LCD : haut de 15mm.
- 2 **Sélecteur rotatif**  
Utilisé afin de sélectionner les plages et fonctions désirées. Ce commutateur fait aussi de fonction d'interrupteur d'alimentation (ON/OFF).
- 3 **Bouton "Hold"**  
Si vous poussez ce bouton, la dernière valeur mesurée sera affichée. Le symbole " **H** " reste affiché jusqu'à ce que le bouton est poussé de nouveau.
- 4 **Fiche "10A"**  
Si vous connectez le cordon rouge à cette fiche, il est possible de mesurer un courant de max. 10A.
- 5 **Fiche "COM"**  
Connectez le cordon noir (-).
- 6 **Fiche "VΩmA"**  
Connectez le cordon rouge (+) à cette fiche. Ceci vous permet de mesurer des tensions, des résistances et

## SPECIFICATIONS

L'appareil fonctionne de façon optimale pendant les 12 mois après l'étalonnage. Les conditions atmosphériques idéales sont : une température de 18 à 28°C avec une humidité relative de max. 80%.

Tension maximale entre les fiches et la masse

Protection du fusible

Alimentation

Affichage

Méthode de mesure

Indication hors gamme

Indication de polarité

Température de travail

Température de stockage

Indication batterie usée

CAT I 600V ou CAT II 300V

F 200mA / 250V

Batterie 9V

LCD, 1999 points, actualisation 2-3/sec.

'Dual-slope' intégration convertisseur A/D

Seulement chiffre "1" est affiché

"." est affiché (polarité négative)

0 à 40°C

-10°C à 50°C



" " est affiché

## 1. TENSION CONTINUE (CC)

Gamme	Résolution	Précision
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\%$ affiché $\pm 2$ digits
2V	1mV	$\pm 0.5\%$ affiché $\pm 2$ digits
20V	10mV	$\pm 0.5\%$ affiché $\pm 2$ digits
200V	100mV	$\pm 0.5\%$ affiché $\pm 2$ digits
600V	1V	$\pm 0.8\%$ affiché $\pm 2$ digits

Protection contre surcharges : 250Vrms pour la gamme 200mV et 600Vdc ou rms ac pour les autres gammes.

## 2. COURENT CONTINUE (CC)

Gamme	Résolution	Précision
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ affiché $\pm 2$ digits
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ affiché $\pm 2$ digits
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1\%$ affiché $\pm 2$ digits
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 1.5\%$ affiché $\pm 2$ digits
10A	10mA	$\pm 3\%$ affiché $\pm 2$ digits

Protection contre surcharges : fusible F 200mA / 250V (pas de fusible pour la gamme 10A).



## 3. TENSION ALTERNATIVE (AC)

Gamme	Résolution	Précision
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ affiché $\pm 2$ digits
600V	1V	$\pm 1.2\%$ affiché $\pm 2$ digits

Protection contre surcharges : 600Vdc ou rms ac pour toutes les plages.

Gamme de fréquence : 40Hz à 400Hz. Réponse : moyenne, calibrée en rms de l'onde sinusoïdale.

## 4. DIODE & CONTINUITÉ

Gamme	Description
	Si continuité existe ( $< 60\Omega$ ), le buzzer incorporé sera activé
	La perte de tension de la diode est affichée

Protection contre surcharges : 250Vdc ou rms ac

## 5. RESISTANCE

Gamme	Résolution	Précision
200Ω	0.1Ω	±0.8% affiché ± 2 digits
2kΩ	1Ω	±0.8% affiché ± 2 digits
20kΩ	10Ω	±0.8% affiché ± 2 digits
200kΩ	100Ω	±0.8% affiché ± 2 digits
2MΩ	1kΩ	±1.0% affiché ± 2 digits

Tension max. connexion ouverte : 3.2V

Protection contre surcharge : 250Vdc ou rms ac pour chaque gamme.

## 6. TRANSISTOR hFE TEST (0-1000)

Gamme	Gamme testée	Courant testé	Tension testée
NPN & PNP	0-1000	I <sub>b</sub> = 10μA	V <sub>cd</sub> = 3V

# INSTRUCTIONS DE COMMANDE

### 1. MESURAGE DE TENSION CONTINUE

1. Connectez le cordon de mesure rouge à la fiche "VΩmA" et le cordon noir à la fiche "COM".
2. Sélectionnez la gamme de mesure appropriée (DCV) au moyen du commutateur rotatif. Mettez le commutateur rotatif dans sa position maximum dans le cas où la tension CC à mesurer est inconnue. Ensuite diminuez la tension graduellement afin de trouver la résolution idéale.
3. Connectez les cordons de mesure à la charge dont la tension doit être mesurée.
4. L'intensité de la tension et la polarité du cordon rouge seront marqué sur l'afficheur LCD.

### 2. MESURAGE DE COURANT CONTINU

1. Connectez le cordon rouge à la fiche "VΩmA" et le cordon noir à la fiche "COM" (connectez le cordon rouge à la fiche "10A" pour vos mesurages entre 200mA et 10A).
2. Sélectionnez la gamme de mesure appropriée au moyen du commutateur rotatif (DCA).
3. Connectez les cordons de mesure **EN SERIE** avec la connexion dont vous voulez mesurer la charge.
4. Lisez la valeur de la charge mesurée et la polarité du cordon rouge sur l'afficheur LCD.


### 3. MESURAGE DE TENSION ALTERNATIVE

1. Connectez le cordon rouge à la fiche "VΩmA" et le cordon noir à la fiche "COM".
2. Sélectionnez la gamme de mesure appropriée (ACV) au moyen du commutateur rotatif.
3. Connectez les cordons de mesure à la charge dont la tension doit être mesurée.
4. L'intensité de la tension sera marquée sur l'afficheur LCD.

### 4. RESISTANCE

1. Connectez le cordon rouge à la fiche "VΩmA" et le cordon noir à la fiche "COM". (la polarité du cordon rouge est positive "+").
2. Sélectionnez la gamme de mesure appropriée ("Ω") au moyen du commutateur rotatif.
3. Connectez les cordons de mesure à la résistance et consultez l'afficheur LCD.
4. Lors de mesurages de résistances vous devez prendre soin à ce qu'il n'y ait plus de tension sur le connecteur et que tous les condensateurs sont complètement déchargés.


## 5. TEST DE DIODE

1. Connectez le cordon rouge à la fiche "VΩmA" et le cordon noir à la fiche "COM". (la polarité du cordon rouge est positive "+").
2. Sélectionnez la position ("  ") au moyen du commutateur rotatif.
3. Connectez le cordon rouge à l'anode de la diode en question et connectez le cordon noir à la cathode de la diode. La perte de tension de la diode est affichée. Le mètre affichera un "1" si la connexion est inversée.

## 6. TEST DE TRANSISTOR (hFE)

1. Mettez le commutateur de fonction dans la position "hFE".
2. Déterminez s'il s'agit d'un transistor NPN ou PNP et localisez l'émetteur, la base et le collecteur. Insérez les cordons dans les trous correspondants du connecteur hFE sur le panneau frontal.
3. Consultez votre afficheur LCD afin de connaître la valeur hFE approximative. Conditions du test : courant de base de 10μA et un Vce de 3V.

## 7. TEST AUDIBLE DE CONTINUITÉ

1. Connectez le cordon rouge à la fiche "VΩmA" et le cordon noir à la fiche "COM".
2. Mettez le commutateur dans la position "  ".
3. Connectez les cordons de mesure à deux points de la connexion concernée. Le buzzer incorporé sera activé en cas de continuité.

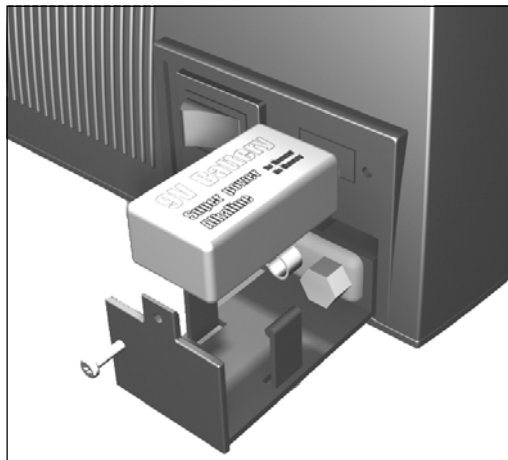
## REEMPLACEMENT DE BATTERIE ET FUSIBLE

Quand le symbole "  " est affiché, votre batterie doit être remplacée.

Pour remplacer la pile, enlevez simplement la vis à l'arrière et tirez le compartiment de pile

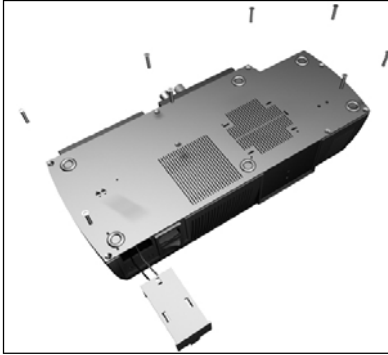
Enlevez la vieille pile et insérez la nouvelle.

 **Faites toujours attention à la polarité.**



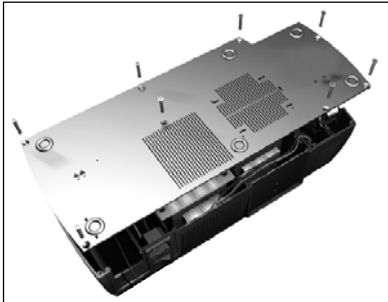
- ☞ **Quand le fusible du multimètre saute l'appareil ne marchera plus jusqu'à ce que le fusible ait été remplacé.**

**Suivez cette démarche pour le remplacement du fusible de sécurité (200mA / 250V):**



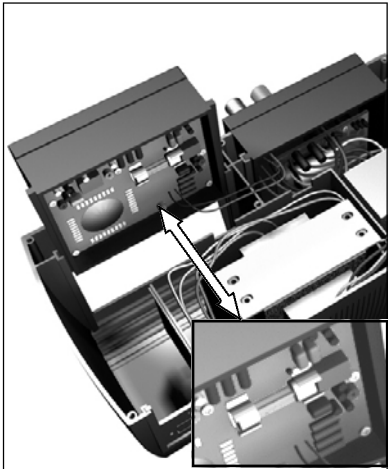
**Etape 1:**

Otez la trappe à batterie et les vis qui tiennent le couvercle du fond. (voir figure)



**Etape 2:**

Enlevez le couvercle du fond en entier



**Etape 3:**

Pour accéder plus facilement au compartiment à fusible, enlevez le module à compteurs. Remplacez le fusible avec un fusible du même type, 200mA /250V (quick acting)

**Etape4:**

Refermez l'appareil en glissant le module à compteurs dans sa position originale et en fixant le couvercle du fond avec les vis. Pour finir, glissez la trappe à batterie dans sa position originale.

**L'appareil est prêt à l'emploi.**



**ATTENTION**

Détachez tous les cordons de mesure avant d'ouvrir votre DVM850. Avant d'utiliser votre mètre, vérifiez si le dos du mètre est bien serré. Ainsi vous éliminez tout risque d'électrochocs.

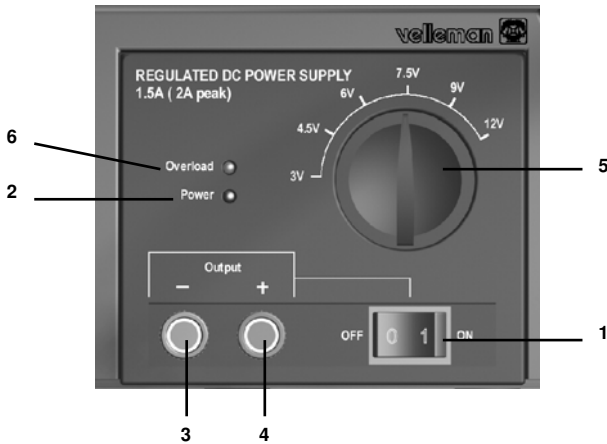


# ALIMENTATION STABILISÉE

## INTRODUCTION

Le module est une alimentation CC stabilisée dont la tension de sortie est sélectionnable: 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V. Le courant de sortie max. est de 1.5A et le courant au point de crête est 2A.

## PANNEAU FRONTAL



### DESCRIPTION DU PANNEAU FRONTAL :

1. **Interrupteur sortie ON/OFF**
2. **Indicateur de marche**
3. **Borne de sortie (-)**
4. **Borne de sortie (+)**
5. **Réglage rotatif.**
6. **Témoin LED de surcharge**

## OPERATION

Allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur principal à l'arrière; le témoin d'alimentation doit s'allumer (2). Instaurez la tension de sortie avec le réglage rotatif (5). Connectez la connexion d'entrée positive de votre appareil avec la borne de connexion (+) (4) et connectez la connexion d'entrée négative de votre appareil avec la borne de connexion (-) (3). Débranchez l'application de l'alimentation en utilisant l'interrupteur MARCHE/ARRET (1).

## ATTENTION

Le témoin LED de surcharge s'allume quand le courant de sortie dépasse les spécifications de l'alimentation. Ne touchez pas au réglage rotatif (5) quand l'appareil est en marche.



# STATION DE SOUDAGE

## DESCRIPTION

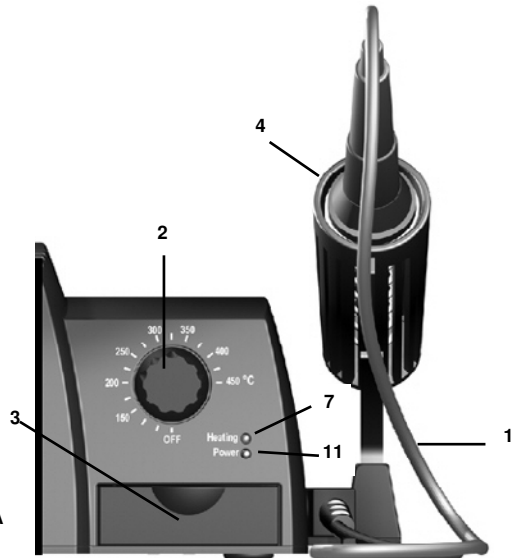
Cette station de soudage est pilotée par la température : un circuit sophistiqué règle la température entre 150°C et 450°C.

Cette module est une station de soudage de 48W avec un capteur de température incorporé dans la résistance en céramique. L'élément de chauffe est alimenté par un transformateur sûr de 24V et la panne est complètement isolé du réseau. Le pilotage électronique garantit que les appareils sensitifs aux décharges statiques ne sont pas endommagés lors du soudage. La panne incluse se compose d'un noyau en cuivre protégé par un manteau en acier.

## PANNEAUX FRONTAL

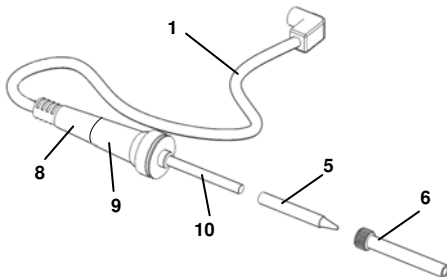


AVANT L'USAGE: INSEREZ LE SUPPORT DU FER A SOUDER DANS LA BASE ET SERREZ LA VIS.



### DESCRIPTION DU PANNEAU FRONTAL :

1. Câble en caoutchouc thermorésistant
2. Réglage de température
3. Tiroir avec éponge
4. Support pour le fer (attaché au boîtier)
5. Panne
6. Support de la panne
7. Témoin LED de chauffage
8. Poignée
9. caoutchouc antidérapant
10. résistance avec capteur de température incorporé
11. Témoin LED d'alimentation



## TEMPERATURE DE TRAVAIL

Allumez l'appareil entier avec l'interrupteur sur le dos, le témoin LED d'alimentation (11) doit s'allumer. Une température idéale est essentielle pour un bon résultat. La soudure coule insuffisamment pour permettre une soudure normale. Une température trop élevée fait évaporer le flux dans la soudure de sorte que la soudure n'a pas le temps de couler normalement et, en outre, vous risquez d'endommager les composants traités. Un résultat favorable est pratiquement garanti si vous employez la technique correcte et instaurez la bonne température. Le type de soudure la plus populaire consiste en 60% d'étain (Sn) et 40% de plomb (Pb). La nouvelle soudure sans plomb est composée de 99.7% d'étain (Sn) et 0.3% de cuivre (Cu) ou 96% d'étain (Sn) et 4% d'argent (Ag). La LED de chauffe LED (7) s'allume quand la température commence à monter et clignote quand la température instaurée est atteinte

Pour la soudure à plomb, une température de panne de 250 à 350°C est recommandée.

Pour la soudure sans plomb, une température de panne de 350 à 400°C est recommandée.

- 👉 Il vaut mieux utiliser de la soudure à plomb pour réparer des soudages à plomb.
- 👉 Mettez le réglage de température sur OFF quand la station de soudage ne sera pas utilisée pendant longtemps.

## QUELQUES CONSEILS

- VEILLEZ A CE QUE L'EPONGE SOIT TOUJOURS HUMIDE (uniquement avec de l'eau).
- Essuyez la panne avant l'usage et étamez-là lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
- L'utilisation prolongée à haute température peut résulter en usure précoce.
- Ne nettoyez pas la panne avec une lime ou à l'aide de matériaux abrasifs.
- Enlevez toute trace de corrosion sur la panne à l'aide d'une toile émeri très fine (600 – 800) ou d'alcool isopropyle. Chauffez et étamez la panne immédiatement après nettoyage
- Enlevez et nettoyez la panne après 20 heures d'utilisation (ou au moins une fois par semaine) pour éviter la corrosion
- Evitez les flux chlorés ou corrosifs. Par contre, les flux résineux sont sûrs.

## MAINTIEN

Laissez la panne refroidir avant de la remplacer ou nettoyer. Desserrez la vis du support pour enlever la panne. Nettoyez ensuite le support de la panne et n'oubliez pas de protéger vos yeux. Remplacez la panne et serrez la vis. Essuyez le reste du fer à souder et de la station de soudage à l'aide d'un chiffon humide. Évitez l'emploi de solvants et veillez à ce qu'aucune liquide ne pénètre le boîtier de l'appareil.

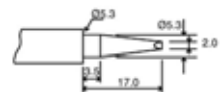
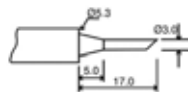
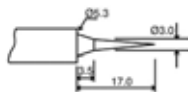
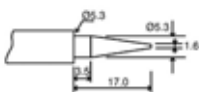
## PANNES DE RECHANGE

BITC10N1 : ronde 1.6mm

BITC10N2 : ronde 0.8mm

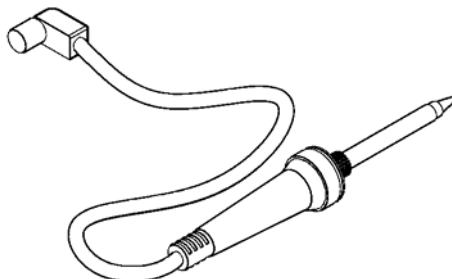
BITC10N3 : 3.0mm oblique

BITC10N4 : 2.0mm  
pointue et oblique



## FER A SOUDER DE RECHANGE

LAB1SCS



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Allgemein</b> .....	<b>40</b>
In der Verpackung .....	40
Warnungen und Inhalt .....	40
Garantie .....	40
Beschreibung der Frontplatte .....	41
Beschreibung der Rückplatte .....	41
<b>Digitalmultimeter</b> .....	<b>42</b>
Sicherheit .....	42
Wartung .....	42
Inbetriebnahme .....	42
Vorstellung .....	42
Frontplatte .....	43
Spezifikationen .....	43
• Gleichspannung (DC) .....	44
• Gleichstrom (DC) .....	44
• Wechselfspannung (AC) .....	44
• Diodentest & Durchgangsprüfung .....	44
• Widerstand .....	45
• Transistor hFE Test (0-1000) .....	45
Bedienungsanleitung .....	45
• Gleichspannungsmessung .....	45
• Gleichstrommessung .....	45
• Wechselfspannungsmessung .....	45
• Widerstandmessung .....	45
• Diodentest .....	46
• Transistortest .....	46
• Hörbare Durchgangsprüfung .....	46
Batterie- & Sicherungswechsel .....	46
<b>Stabilisiertes Labornetzgerät</b> .....	<b>48</b>
Einführung .....	48
Beschreibung der Frontplatte .....	48
Anwendung .....	48
Vorsicht .....	48
<b>Lödstation</b> .....	<b>49</b>
Beschreibung .....	49
Beschreibung der Frontplatte .....	49
Arbeitstemperatur .....	50
Hinweise .....	50
Wartung .....	50
Ersatzlötlötspitzen .....	50
ErsatzlötKolben .....	50

## Danke für den Kauf des platzsparenden Laborgerätes.

Wir hoffen, dass diese 3-in-1 Einheit Ihnen jahrelang Benutzerfreundlichkeit und praktischen Nutzen bieten wird.

### In der Verpackung:

- LAB1 3-in-1 Laborgerät
- Messleitungen für Digitalmultimeter (DMM)
- Bedienungsanleitung
- Schwamm
- Ersatzspitze für Lötkolben
- 9V-Batterie für DMM
- Stromkabel



SORGEN SIE DAFÜR, DASS ES WÄHREND DES ANSCHLUSS  
KEINE VERBINDUNG MIT DEM STROMNETZ GIBT



### An alle Einwohner der Europäischen Union Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

**Sicherheit; allgemeine Sicherheitsvorschriften für unsere Bausätze oder Module. Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen. Diese sind keinesfalls komplett. Sicherheitsvorschriften können sich ändern, bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften Ihres Landes. Einheiten mit möglich tödlichen Spannungen haben dieses Logo. Seien Sie vorsichtig!**

### GARANTIE

Dieses Produkt ist gewährleistet bezüglich Fehler und Mängel an Materialien und handwerklichem Können im Augenblick des Ankaufs und während einer Periode von **zwei** Jahren ab Bestelldatum. Die Garantie kann nur beansprucht werden, wenn das Produkt mit der **Originalrechnung** abgegeben wird. Die Verpflichtungen der VELLEMAN AG beschränken sich auf die Aufhebung der Fehler, oder, nach freier Wahl der VELLEMAN AG, auf den Austausch oder die Reparatur der fehlerhaften Teile. Kosten und Risiken des Transports; das Entfernen und Wiedereinsetzen des Produkts, sowie alle anderen Kosten die direkt oder indirekt mit der Reparatur in Verbindung gebracht werden können, werden durch die VELLEMAN AG nicht zurückerstattet. VELLEMAN AG ist nicht für Schäden gleich welcher Art, entstanden aus der fehlerhaften Funktion des Produkt, haftbar.

## FRONTPLATTE



### DIGITALMULTIMETER

3 ½-stelliges LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung.  
 Automatische Polaritätsanzeige  
 DC-Spannung 200mV bis 600V in 5 Schritten.  
 AC-Spannung 200V und 600V.  
 DC-Strom 200µA bis 10A in 5 Schritten.  
 Widerstandsprüfung 200 Ohm bis 2Mohm.  
 Dioden-, Transistortest und Durchgangsprüfung.  
 "Data Hold"-Funktion und Summer  
 CATI 600V  
 CATII 300V

### STABILISIERTES LABORNETZGERÄT

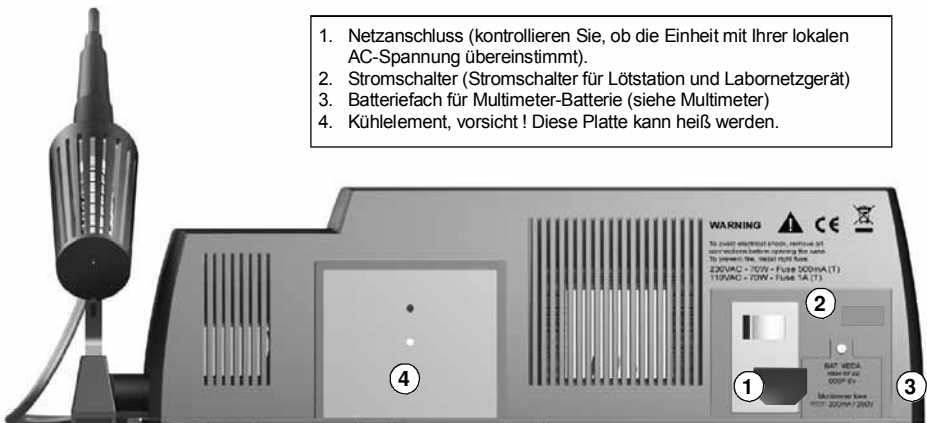
Wählbare Ausgangsspannung:  
 3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12Vdc  
 Ausgang 1.5A (2A Spitze)  
 LED-Überlastungsanzeige  
 Mit Ausgangs EIN/AUS-Schalter  
 Sehr niedrige Restwelligkeit  
 LED-Stromanzeige

### LÖTSTATION

LötKolben mit Niederspannung: 24V  
 Keramisches Heizelement 48W mit  
 Temperatursensor  
 Temperaturbereich: OFF- 150 -450°C  
 LötKolben mit Niederspannung : 24V  
**Geeignet für bleifreies Löten**

## RÜCKPLATTE

1. Netzanschluss (kontrollieren Sie, ob die Einheit mit Ihrer lokalen AC-Spannung übereinstimmt).
2. Stromschalter (Stromschalter für Lötstation und Labornetzgerät)
3. Batteriefach für Multimeter-Batterie (siehe Multimeter)
4. Kühlelement, vorsicht ! Diese Platte kann heiß werden.





# DIGITALMULTIMETER

## SICHERHEIT

### 1. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Multimeter wurde der IEC-1010-Norm gemäß gebaut. Diese Norm bezieht sich auf elektronische Messgeräte, die Verschmutzung nach der Überspannungskategorie (CAT II 300V und CAT I 600V) gehören. Beachten Sie genau alle Sicherheitshinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind. Nur dann halten Sie Ihr Multimeter leistungsfähig und können Sie es auf sichere Weise verwenden. Sie entsprechen allen Sicherheitshinweisen nur dann, wenn Sie zum Messen nur die Messleitungen verwenden, welche dem Messgerät beiliegen. Wenn nötig, müssen Sie sie durch identische Messleitungen ersetzen.

### 2. SICHERHEITSSYMBOLLE



Wichtige Information in Beziehung auf die Sicherheit, siehe Bedienungsanleitung.



Sicherung ersetzen : der Typ wird im Gebrauchsanleitung erwähnt.

## WARTUNG

- Überprüfen Sie beim Öffnen unbedingt, ob das Gerät von allen Spannungsquellen und Stromkreisen getrennt ist.
- Vermeiden Sie Brandrisiken : Achten Sie auf die maximalen Spannungs- und Stromniveaus wenn Sie die Sicherung ersetzen (F 200mA / 250V - schnell wirkend)
- Verwenden Sie das Meter nie mit offenem Batteriefach.
- Nehmen Sie zur Reinigung des Gerätes bzw. des Display-Fensters ein feuchtes Reinigungstuch. Benutzen Sie nie aggressive Scheuer- oder Lösungsmittel.

## INBETRIEBNAHME

- Überschreiten Sie nie die Grenzwerte. Diese Werte werden jedes Mal separat in den technischen Daten jedes Messbereichs erwähnt.
- Berühren Sie keine freie Eingangsbuchsen, wenn die Schaltungen nicht spannungslos sind.
- Verwenden Sie das Meter nie für Installationen der Kategorie II um Spannungen, die die Sicherheitsmarge von 600V über das Massenpotential überschreiten (können), zu messen.
- Stellen Sie den Bereichswahlschalter in die höchste Position und wenn die/der zu messende Spannung/Strom unbekannt ist.
- Entfernen Sie die Messleitungen von der geprüften Schaltung, ehe Sie den Funktionsschalter verstellen.
- Wenn Sie einen Fernseher oder eine getaktete Speisung messen, dürfen Sie nicht vergessen, dass ein starker Stromstoß in den geprüften Punkten das Meter beschädigen können.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc of 30Vac rms arbeiten. Während Ihrer Messungen müssen Sie die Finger immer hinten den Prüfspitzen halten.
- Ehe Sie die zu prüfenden Transistoren verbinden, müssen Sie unbedingt kontrollieren, ob alle Messleitungen tatsächlich stromlos sind.
- Verbinden Sie Komponenten nie mit hFE-Connectoren während Spannungsmessungen mit Messleitungen.
- Führen Sie nie Widerstandsmessungen auf spannungsführende Schaltungen durch.

## VORSTELLUNG

Dieses Multimeter ist ein batteriegesteuertes 3 ½stelliges Digital-Handmultimeter. Mit diesem Gerät können Sie Widerstand, Gleich-, Wechselspannung und Gleichstrom messen. Dieses Multimeter ermöglicht nicht nur Durchgangsprüfungen, sondern auch Dioden- und Transistortests.

## FRONTPLATTE



### FRONTPLATTE - BESCHREIBUNG :

- 1 **Display mit Hintergrundbeleuchtung**  
Die Hintergrundbeleuchtung ist nur eingeschaltet wenn die Gesamteinheit an der Rückseite eingeschaltet ist). 3 ½-stellig, 7 Segmente, LCD: 15mm.
- 2 **Drehwähler**  
Mit dieser Taste stellen Sie die gewünschte Funktion und den gewünschten Bereich ein. Dient auch als Stromversorgungsschalter (ON/OFF).
- 3 **Hold-Taste**  
Mit dieser Taste wird der letzte Wert festgehalten. Das " **H** "-Symbol bleibt auf dem LCD-Display stehen bis Sie diese Taste nochmals drücken.
- 4 **10A-Buchse**  
Wenn Sie die rote Messleitung mit dem Connector verbinden, können Sie einen Höchststrom von 10A messen. COM-Buchse Verbinden Sie die schwarze (negative) Messleitung.
- 5 **VΩmA-Buchse**  
Verbinden Sie die rote (positive) Messleitung mit dem Connector. Jetzt können Sie Spannung, Widerstand und Strom messen (Ausnahme: 10A).

## SPEZIFIKATIONEN

Bis ein Jahr nach der Kalibrierung dürfen Sie optimale Genauigkeit erwarten. Ideale Wetterverhältnisse sind : 18 bis 28°C mit relativem Feuchtigkeitsgrad von max. 80%.

Höchstspannung zwischen den Eingangsbuchsen und der Erdung

Überlastungsschutz

Stromversorgung

Display

Messmethode

Überlaufanzeige

Polaritätsanzeige

Arbeitstemperatur

Lagertemperatur

Lo-Bat-Anzeige

CAT II 300V oder CAT I 600V

F 200mA / 250V

9V-Batterie

LCD, 1999 Pixel , Updates 2-3/Sek.

Dual-slope Integration A/D Converter

Nur Ziffer "1" auf dem Display

"-" auf dem Display (negative Polarität)

0 bis 40°C

-10°C bis 50°C



"  " erscheint auf dem Display

## 1. GLEICHSPANNUNG

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	100µV	±0.5% ± 2 Digits
2V	1mV	±0.5% ± 2 Digits
20V	10mV	±0.5% ± 2 Digits
200V	100mV	±0.5% ± 2 Digits
600V	1V	±0.8% ± 2 Digits

Überlastungsschutz : 250Vrms für den 200mV-Bereich und 600Vdc oder rms ac für jeden anderen Bereich.

## 2. GLEICHSTROM

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200µA	0.1µA	±1% ± 2 Digits
2mA	1µA	±1% ± 2 Digits
20mA	10µA	±1% ± 2 Digits
200mA	100µA	±1.5% ± 2 Digits
10A	10mA	±3% ± 2 Digits

Überlastungsschutz : F 200mA / 250V Sicherung. (keine Sicherung für den 10A-Bereich).



## 3. WECHSELSPANNUNG

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200V	100mV	±1.2% ± 2 Digits
600V	1V	±1.2% ± 2 Digits

Überlastungsschutz : 600Vdc oder rms ac für jeden Bereich.

Frequenzbereich : 40Hz bis 400Hz. Respons : durchschnittlich, Kalibrierung in rms der Sinuswelle.

## 4. DIODENTEST & DURCHGANGSPRÜFUNG

Bereich	Umschreibung
	Wenn es Durchgang gibt (<60Ω), ertönt ein akustisches Warnsignal
	Auf dem Display erscheint der fortlaufende Spannungsabfall der Diode

Überlastungsschutz : 250Vdc oder rms ac

## 5. WIDERSTAND

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200Ω	0.1Ω	±0.8% ± 2 Digits
2kΩ	1Ω	±0.8% ± 2 Digits
20kΩ	10Ω	±0.8% ± 2 Digits
200kΩ	100Ω	±0.8% ± 2 Digits
2MΩ	1kΩ	±1.0% ± 2 Digits

Max. Spannung für offene Schaltung : 3.2V  
 Überlastungsschutz : 250Vdc oder rms ac für jeden Bereich.

## 6. TRANSISTOR-hFE-TEST (0-1000)

Bereich	Testbereich	Teststrom	Testspannung
NPN & PNP	0-1000	I <sub>b</sub> = 10μA	V <sub>cd</sub> = 3V

# BEDIENUNGSANLEITUNG

### 1. GLEICHSPANNUNGSMESSUNG

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der VΩmA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Messbereich und den Funktionsschalter auf Höchstbereich wenn Sie die zu messende Gleichspannung nicht im voraus kennen und vermindern Sie dann allmählich um die ideale Auflösung bestimmen zu können.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
4. Jetzt können Sie die Spannungs- und Polaritätsintensität der roten Messleitung auf dem LCD-Display ablesen.

### 2. GLEICHSTROMSMESSUNG

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der VΩmA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (stecken Sie die rote Messleitung in die 10A-Buchse für Messungen zwischen 200mA und 10A).
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Messbereich (DCA).
3. Verbinden Sie die Messleitungen **IN SERIE** mit der Schaltung, von der Sie die Belastung messen wollen.
4. Jetzt können Sie den Stromwert und die Polarität der roten Messleitung auf dem LCD-Display ablesen.


### 3. WECHSELSPANNUNGSMESSUNG

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der VΩmA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Messbereich (ACV).
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
4. Lesen Sie die Intensität der Spannung auf dem LCD-Display ab.

### 4. WIDERSTANDSMESSUNG

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der VΩmA-Buchse und die schwarze Messleitung mit dem COM-Buchse (die rote Leitung hat eine positive Polarität "+").
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "Ω".
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand und lesen Sie das LCD-Display ab.
4. Sorgen Sie dafür, dass die Schaltung bei Widerstandsmessungen spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.


## 5. DIODENTEST

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der  $V\Omega mA$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (die rote Leitung hat eine positive Polarität "+").
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "  " .
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der Diode und verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode. Der fortlaufende Spannungsabfall der Diode erscheint jetzt auf dem Display. Wenn Sie die Schaltung umdrehen, erscheint nur die Ziffer "1" auf dem Display.

## 6. TRANSISTORTEST (hFE-TEST)

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "hFE".
2. Bestimmen Sie, ob es sich um einen NPN- oder PNP-Transistor handelt und lokalisieren Sie den Emitter, die Basis und den Kollektor. Stecken Sie die Leitungen in die entsprechenden Öffnungen des Transistorsockels auf der Frontplatte.
3. Lesen Sie die annähernden hFE-Werte auf dem Display ab. Testverhältnisse : Basisstrom von  $10\mu A$  und eine Kollektor-Spannung ( $V_{ce}$ ) von 3V.

## 7. HÖRBARE DURCHGANGSPRÜFUNG

1. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der  $V\Omega mA$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf "  " .
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit zwei Punkten der Schaltung, die Sie prüfen wollen. Ein akustisches Warnsignal ertönt, wenn es da tatsächlich Durchgang gibt

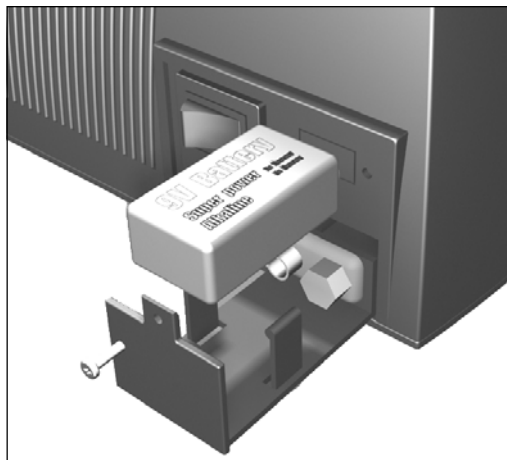
# BATTERIE- & SICHERUNGSWECHSEL

Wenn das "  "-Symbol auf Ihrem Display erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen.

Zum Ersetzen der Batterie: entfernen Sie die Schraube an der Rückseite des Gehäuses und schieben Sie das Batteriefach aus.

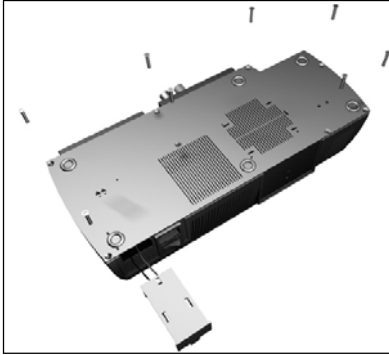
Entfernen Sie die alte Batterie und legen Sie eine neue ein. .

 **Bitte achten Sie auf die Polarität.**



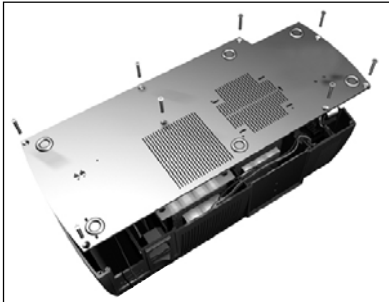
- ☞ Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, muss sie zuerst ersetzt werden bevor das Gerät wieder funktionieren kann.

**Zum Ersetzen der Sicherung (200mA / 250V): befolgen Sie die Schritte unten**



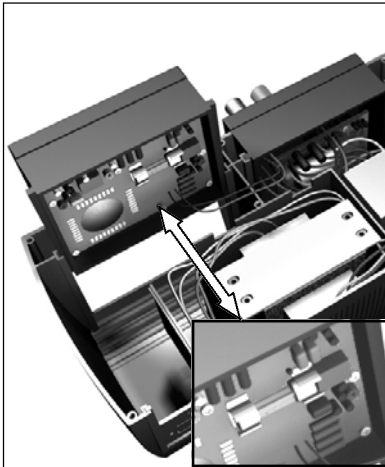
**Schritt 1**

Entfernen Sie das Batteriefach und die Schrauben der Unterseite (siehe Abbildung).



**Schritt 2**

Entfernen Sie die ganze Unterseite.



**Schritt 3**

Ziehen Sie das Metermodul heraus um den Zugang zum Sicherungsfach zu erleichtern.  
Ersetzen Sie die Sicherung durch eine Sicherung desselben Typs 200mA /250V (flink)

**Schritt 4 :**

Schieben Sie das Metermodul zurück, schrauben Sie die Unterseite wieder fest und bringen Sie erneut das Batteriefach an.

**Die Einheit ist jetzt betriebsfertig.**



**ACHTUNG**

Vergewissern Sie Sich, dass alle Messleitungen spannungslos sind. Nehmen Sie das Multimeter erst wieder in Betrieb, wenn das Gehäuse sicher geschlossen und verschraubt ist. So vermeiden Sie die Gefahr elektrischer Schläge.

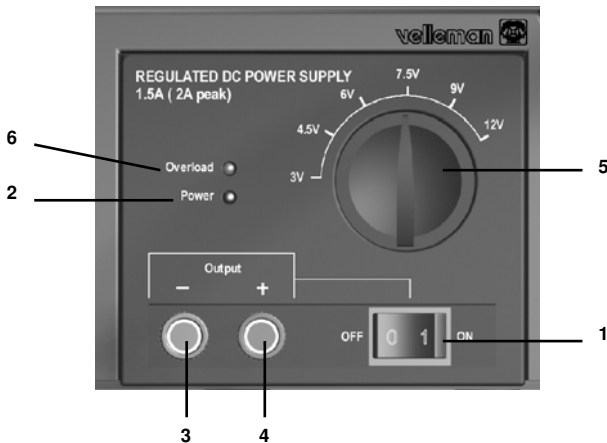


# STABILISIERTES LABORNETZGERÄT

## EINFÜHRUNG

Das **Netzgerät** ist ein sehr genaues, DC-stabilisiertes Netzgerät mit einer wählbaren Ausgangsspannung: 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V. Der maximale Ausgangsstrom beträgt 1.5A und der Spitzenstrom 2A.

## FRONTPLATTE



### FRONTPLATTE - BESCHREIBUNG :

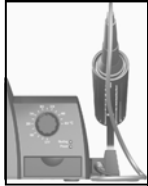
1. **EIN/AUS-Schalter**
2. **Stromanzeige**
3. **Ausgangsbuchse (-)**
4. **Ausgangsbuchse (+)**
5. **Drehschalter**
6. **LED-Überlastungsanzeige**

## ANWENDUNG

Schalten Sie das Gerät ein (Hauptschalter an der Rückseite der Einheit), die Stromanzeige sollte aufleuchten (2). Wählen Sie mit dem Drehschalter (5) die Ausgangsspannung. Verbinden Sie den positiven Eingangsanschluss Ihres Gerätes mit der (+) Anschlussbuchse (4) und verbinden Sie den negativen Eingangsanschluss mit der (-) Anschlussbuchse (3). Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter (POWER) (1) um das Gerät einzuschalten.

## VORSICHT

Die ÜberlastungsLED wird aufleuchten wenn der Ausgangsstrom die technischen Daten des Gerätes überschreitet. Betätigen Sie den Drehknopf (5) nicht während des Betriebs.



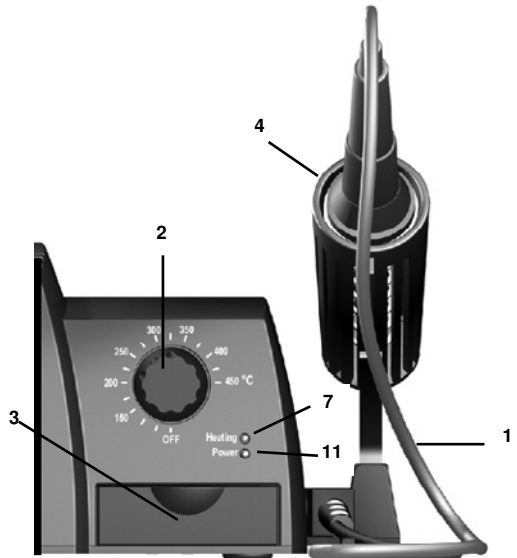
# LÖTSTATION

## BESCHREIBUNG

Diese temperaturgeregelt Lötstation hat eine Tegeltechnik, die die Temperatur zwischen 150°C und 450°C regelt.

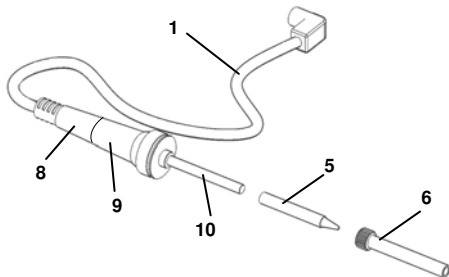
Diese ist eine Lötstation von 48W mit einem Temperatursensor im Keramik-Heizkörper. Das Heizelement wird über einen sicheren Transformator von 24V versorgt. Die Lötspitze ist völlig vom Netz getrennt. Die elektronische Steuerung sorgt dafür, dass Geräte, die für statische Entladungen empfindlich sind, während des Lötens nicht beschädigt werden. Die mitgelieferte Lötspitze besteht aus einem kupfernen Kern, der von einer Stahlschicht geschützt wird.

## FRONTPLATTE



BRINGEN SIE VOR INBETRIEBNAHME DEN LÖTKOLBENSTÄNDER AN DEM FUß AN UND SCHRAUBEN SIE IHN MIT DER MITGELIEFERTEN SCHRAUBE FEST.

### FRONTPLATTE - BESCHREIBUNG :



1. Hitzebeständiges Gummikabel
2. Temperaturregelung ,
3. LötKolbenablageständer mit Schwamm
4. LötKolbenständer (zum Befestigen an der Haupteinheit)
5. Lötspitze
6. Lötspitzenhalter
7. LED-Anzeige Heizung
8. Griff
9. Gleitschutz-Gummi
10. Heizelement mit eingebautem Temperatursensor
11. Stromversorgungs-LED

## ARBEITSTEMPERATUR

Schalten Sie die Gesamteinheit mit dem Hauptschalter an der Rückseite des Gerätes an. Die LED-Anzeige (Stromversorgung) (11) sollte aufleuchten. Eine gut ausgewählte Temperatur ist sehr wichtig für ein gutes Ergebnis. Lötzinn fließt bei einer zu niedrigen Temperatur nicht genügend, was ein normales Löten verhindert. Bei einer zu hohen Temperatur verdampft das Fließmittel im Lötzinn, so dass das Lötzinn ungenügend Zeit hat, zu fließen. Außerdem können die bearbeiteten Komponenten Schaden erleiden. Ein gutes Ergebnis ist nahezu garantiert wenn Sie die richtige Technik und die genaue Temperatur verwenden. Die meist verwendete Lötverbindung besteht für 60% aus Zinn (Sn) und für 40% aus Löt (Pb). Neues bleifreies Lötmetall enthält 99.7% Zinn (Sn) und 0.3% Kupfer (Cu) oder 96% Zinn (Sn) und 4% Silber (Ag). Die Heizungs-LED (7) leuchtet auf wenn die Temperatur steigt. Die LED wird blinken wenn die voreingestellte Temperatur erreicht ist.

Für Lötmetall mit Blei ist eine Spitzentemperatur von  $\pm 250$  bis  $350^\circ$  erforderlich.

Für bleifreies Lötmetall ist eine Spitzentemperatur zwischen  $350$  und  $400^\circ$  erforderlich

- 👉 Es ist empfehlenswert, dass Sie Lötmetall mit Blei verwenden wenn Sie Lötstellen mit Blei reparieren müssen.
- 👉 Achten Sie darauf, dass Sie die Temperaturregelung ausschalten wenn Sie die Lötstation einige Zeit nicht verwenden werden.

## HINWEISE

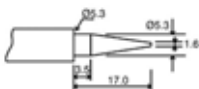
- HALTEN SIE IMMER DEN SCHWAMM NASS (nur mit Wasser).
- Säubern Sie die Lötspitze vor Gebrauch und verzinnen Sie die Lötspitze wenn das Gerät nicht verwendet wird.
- Anhaltender Gebrauch bei hohen Temperaturen führt zur vorzeitigen Abnutzung.
- Reinigen Sie die Lötspitze nie mit einer Feile oder mit scheuernden Materialien.
- Entfernen Sie Spuren von Korrosion auf der Lötspitze mit feinem Schmirgelleinen (600 – 800) oder mit Isopropylalkohol. Erwärmen und verzinnen Sie die Lötspitze sofort nach Reinigung.
- Entfernen und reinigen Sie die Lötspitze nachdem Sie sie 20 Stunden verwendet haben (oder min. 1 x pro Woche) um Korrosion zu vermeiden.
- Verwenden Sie keine beißenden Fließmittel oder Fließmittel, die Chlor enthalten. Harzige Fließmittel sind sicher.

## WARTUNG

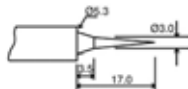
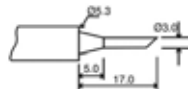
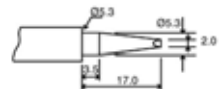
Lassen Sie die Lötspitze immer abkühlen ehe Sie sie ersetzen oder reinigen. Lockern Sie die Mutter des Lötspitzenhalters um die Lötspitze zu entfernen. Säubern Sie den Lötspitzenhalter indem Sie darin blasen. Vergessen Sie aber nicht, die Augen zu schützen. Stecken Sie die Lötspitze wieder auf und spannen Sie die Mutter an. Säubern Sie den Rest des LötKolbens und der Lötstation mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Solventen und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gehäuse eindringt.

## ERSATZLÖTSPITZEN

BITC10N1 : 1.6mm rund

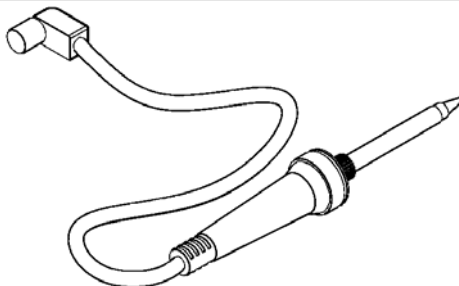


BITC10N2 : 0.8mm rund

BITC10N3 : 3.0mm  
abgeschrägtBITC10N4 : 2.0mm  
spitz & abgeschrägt

## ERSATZLÖTKOLBEN

LAB1SCS



## CONTENIDO

<b>Generalidades .....</b>	<b>52</b>
En la caja .....	52
Seguridad y avisos.....	52
Garantía .....	52
Resumen de parte frontal .....	53
Resumen de parte trasera .....	53
<b>Multímetro digital .....</b>	<b>54</b>
Seguridad.....	54
Mantenimiento .....	54
Uso .....	54
Descripción general .....	54
Parte frontal .....	55
Especificaciones .....	55
• <i>Tensión CC</i> .....	56
• <i>Corriente CC</i> .....	56
• <i>Corriente CA</i> .....	56
• <i>Prueba de diodos &amp; continuidad</i> .....	56
• <i>Resistencia</i> .....	57
• <i>Prueba transistor hFE (0-1000)</i> .....	57
Instrucciones del usuario.....	57
• <i>Medir tensiones CC</i> .....	57
• <i>Medir corrientes CC</i> .....	57
• <i>Medir tensiones CA</i> .....	57
• <i>Medir la resistencia</i> .....	57
• <i>Prueba de diodos</i> .....	58
• <i>Prueba de transistor (hFE)</i> .....	58
• <i>Prueba acústica de continuidad</i> .....	58
Reemplazar la pila o el fusible.....	58
<b>Alimentación estabilizada .....</b>	<b>60</b>
Introducción .....	60
Resumen de parte frontal .....	60
Uso .....	60
Cuidado.....	60
<b>Estación de soldadura.....</b>	<b>61</b>
Descripción .....	61
Resumen de parte frontal .....	61
Temperatura de trabajo .....	62
Puntas .....	62
Mantenimiento .....	62
Puntas de recambio .....	62
Soldador de recambio.....	62

## Gracias por haber comprado esta solución laboratorio que ahorra espacio.

Esperamos que este aparato 3 en 1 le ofrezca años de fácil y práctico uso.

### En la caja :

- Laboratorio 3 en 1 LAB1
- Puntas de prueba para multímetro
- Manual del usuario
- Esponja
- Punta de recambio para soldador
- Pila de 9V para multímetro
- Cable de alimentación



LEA ESTE MANUAL EN SU TOTALIDAD Y SIGA  
CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO



### A los ciudadanos de la Unión Europea Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente este producto

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas eventuales) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o un lugar de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte las autoridades locales para la eliminación de residuos

**Seguridad:** reglas generales para utilizar nuestros Kits/Módulos de forma completamente segura. Tenga en cuenta estas recomendaciones ya que son importantes para su seguridad. Las exigencias en materia de seguridad varían de un lugar a otro. Asegúrese que el montaje realizado sea conforme a las exigencias en vigor de su localidad . Este logo significa que el aparato contiene tensiones mortales.

### GARANTÍA

Este producto está garantizado contra defectos de componentes y construcción a partir de su adquisición y durante un período de dos AÑO a partir de la fecha de venta. Esta garantía sólo es válida si la unidad se entrega junto con **la factura de compra original**. VELLEMAN LTD limita su responsabilidad a la reparación de los defectos o, si VELLEMAN LTD, lo estima necesario, a la sustitución o reparación de los componentes defectuosos. Los gastos y riesgos con respecto al transporte, el desmontaje o la instalación del dispositivo, o cualquier otro gasto directa o indirectamente vinculado con la reparación, no será reembolsado por VELLEMAN LTD no responderá de ningún daño causado por el mal funcionamiento de la unidad.

## PARTE FRONTAL



### MULTÍMETRO DIGITAL

Pantalla LCD retroiluminada de 3 1/2 dígitos  
 Indicación automática de polaridad  
 Tensión CC: 200mV a 600V en 5 pasos  
 Tensión CA: 200V y 600V  
 Corriente CC: 200µA a 10A en 5 pasos  
 Prueba de resistencia: de 200 ohm a 2Mohm  
 Prueba de diodos, transistores y continuidad  
 Función data-hold y zumbador  
 CATI 600V  
 CATII 300V

### ALIMENTACIÓN ESTABILIZADA

Tensión de salida seleccionable:  
 3 - 4.5 - 6 - 7.5 - 9 - 12Vdc  
 Salida: 1.5A (2A pico)  
 LED de sobrecarga  
 Salida con interruptor ON/OFF  
 Muy bajo rizado  
 LED de alimentación

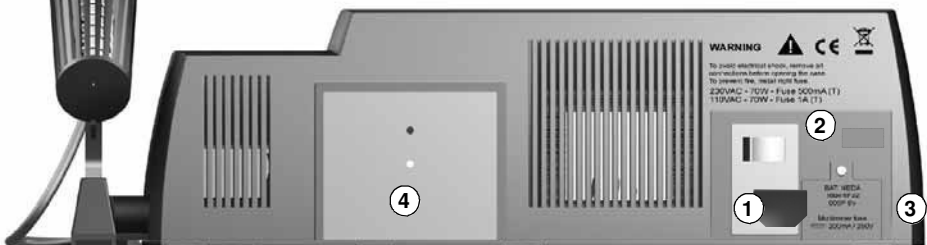
### ESTACIÓN DE SOLDADURA

Soldador de baja tensión: 24V  
 Elemento calentador cerámico 48W  
 con sensor de temperatura  
 Rango de temperatura: OFF- 150-450°C  
**Es posible soldar sin plomo**

## PARTE TRASERA



1. Conector para la tensión de red (verifique que el aparato coincida con la tensión CA local)
2. Interruptor principal, sirve para activar la estación de soldadura y la alimentación
3. Compartimiento para las pilas del multímetro (véase 'multímetro' para más informaciones)
4. Placa de enfriamiento, ¡ojo!: ¡esta placa podría ser muy caliente!





# MULTÍMETRO DIGITAL

## SEGURIDAD

### 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El multímetro cumple con las normas IEC-1010 conforme a las disposiciones de seguridad para equipos de medición electrónicos con una categoría de sobrevoltaje (CAT II 300V y CAT I 600V). Siga cuidadosamente todas las instrucciones de seguridad y de operación al instalar, usar o mantener su multímetro. Para poder garantizar los estándares de seguridad, sólo use el mismo tipo de puntas de prueba que fueron suministradas con su multímetro. Si es necesario, reemplácelas por puntas de prueba idénticas. Asegúrese del buen estado de las mismas

### 2. SÍMBOLOS



Información importante sobre la seguridad, véase manual del usuario.



Reemplace el fusible. : tipo especificado en este manual del usuario.

## MANTENIMIENTO

- Desconecte las puntas de prueba de toda fuente de voltaje antes de abrir la caja del multímetro.
- Evite los riesgos de incendio : sólo reemplace un fusible fundido por otro del mismo tipo (F 200mA / 250V) (rápido).
- Nunca use el multímetro, salvo que la cubierta posterior esté en su posición y firmemente cerrada.
- Limpie el multímetro con un paño húmedo y un detergente suave. Evite el uso de productos químicos abrasivos o agresivos.

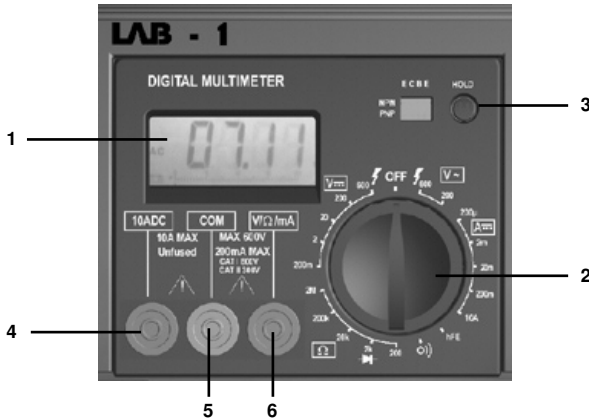
## INBETRIEBNAHME

- Nunca exceda los valores límites de protección mencionados en las especificaciones para cada rango de medición.
- Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.
- No use el multímetro para instalaciones de la categoría II al medir tensiones que podrían sobrepasar el margen de seguridad de 600V encima de la masa.
- Coloque el selector de rango en la posición máxima si no conoce el valor de antemano.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito analizado antes de seleccionar otra función u otro rango.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisores o alimentaciones a conmutación. Tales arcos pueden dañar el multímetro.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones más de 60Vdc o 30Vac rms. Coloque sus dedos detrás de la barrera protectora al operar el multímetro.
- Desconecte todas las puntas de prueba del circuito a prueba antes de conectar un transistor.
- No conecte un componente al conector hFE durante las mediciones de tensión con las puntas de prueba.
- No mida resistencias en circuitos bajo tensión.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El módulo es un multímetro portátil con pantalla LCD de 3 ½ dígitos. Este aparato con baterías le permite medir resistencias, tensiones AC y CC y corrientes CC. Es posible hacer pruebas de continuidad, de diodos y de transistores.

## PARTE FRONTAL




### DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL :

- 1 **Pantalla con retroiluminación** (la retroiluminación sólo se activa si el aparato completo está activado con el interruptor en la parte trasera) 3 ½ dígitos, 7 segmentos, LCD: altura de 15mm.
- 2 **Selector giratorio**  
No sólo se usa para seleccionar los rangos y funciones deseados sino también para encender o apagar el multímetro (ON/OFF).
- 3 **Botón "Hold"**  
Pulsando este botón, se visualiza el último valor medido. El símbolo " **H** " queda visualizado hasta que vuelva a pulsar el botón.
- 4 **Conexión "10A"**  
Si conecte la punta de prueba roja a esta conexión, es posible medir una corriente de máx. 10A.
- 5 **Conexión "COM"**  
Conecte la punta de prueba negra (-).
- 6 **Conexión "VΩmA"**  
Si conecte la punta de prueba roja (+) a esta conexión, es posible medir tensiones, resistencias y corrientes. (salvo 10A).

## ESPECIFICACIONES

Puede esperar una exactitud óptima durante 1 año después de la calibración. Las condiciones de funcionamiento ideales exigen una temperatura de 18 a 28°C y un grado de humedad relativa máx. de 80%.

Tensión máx. entre las conexiones y la masa	CAT I 600V o CAT II 300V
Protección del fusible	F 200mA / 250V
Alimentación	Pila de 9V
Pantalla	LCD, lectura máx. de 1999, actualización 2-3/seg.
Método de medición	Dual-slope de integración, convertidor A/D
Indicación de sobrerango	Sólo se visualiza "1"
Indicación de polaridad	Se visualiza "-" (polaridad negativa)
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40°C
Temperatura de almacenamiento	De -10°C a 50°C
Indicación de batería baja	Se visualiza "  "

## 1. TENSIÓN CC

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 1\%$ lectura + 2 dígitos
2V	1mV	$\pm 1\%$ lectura + 2 dígitos
20V	10mV	$\pm 1\%$ lectura + 2 dígitos
200V	100mV	$\pm 1.5\%$ lectura + 2 dígitos
600V	1V	$\pm 3\%$ lectura + 2 dígitos

Protección de sobrecarga : 250Vrms para el rango de 200mV y 600Vdc o rms ac para los otros

## 2. CORRIENTE CC

Rango	Resolución	Precisión
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ of rdg $\pm 2$ digits
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ of rdg $\pm 2$ digits
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1\%$ of rdg $\pm 2$ digits
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 1.5\%$ of rdg $\pm 2$ digits
10A	10mA	$\pm 3\%$ of rdg $\pm 2$ digits

Protección de sobrecarga : fusible F 200mA / 250V (no hay fusible para el rango 10A).



## 3. CORRIENTE CA

Rango	Resolución	Precisión
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ lectura + 2 dígitos
600V	1V	$\pm 1.2\%$ lectura + 2 dígitos

Protección de sobrecarga : 600Vdc o rms ac para todos los rangos.

Rango de frecuencia : de 40Hz a 400Hz. Respuesta : respuesta media, calibración en rms de una onda sinusoidal.

## 4. PRUEBA DE DIODOS & CONTINUIDAD

Rango	Descripción
	El zumbador incorporado suena si hay continuidad (<60 $\Omega$ )
	Se visualiza la caída de tensión directa del diodo en la pantalla

Protección de sobrecarga : 250Vdc o rms ac

## 5. RESISTENCIA

Rango	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	±0.8% lectura + 2 dígitos
2kΩ	1Ω	±0.8% lectura + 2 dígitos
20kΩ	10Ω	±0.8% lectura + 2 dígitos
200kΩ	100Ω	±0.8% lectura + 2 dígitos
2MΩ	1kΩ	±1.0% lectura + 2 dígitos

Tensión máx. en circuito abierto : 3.2V

Protección de sobrecarga: 250Vdc o rms ac para cada rango.

## 6. PRUEBA TRANSISTOR hFE (0-1000)

Rango	Rango probado	Corriente probada	Tensión probada
NPN & PNP	0-1000	I <sub>b</sub> = 10μA	V <sub>cd</sub> = 3V

# INSTRUCCIONES DEL USUARIO

### 1. MEDIR TENSIONES CC

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra "COM".
2. Seleccione el rango de medición apropiado (DCV) con el conmutador giratorio. Coloque el conmutador giratorio en la posición máx. si no conoce la tensión CC a medir de antemano. Luego, disminuye la tensión gradualmente a fin de encontrar la resolución ideal.
3. Conecte las puntas de prueba con la carga que desea probar.
4. Se visualizan la intensidad de la tensión y la polaridad de la punta roja en la pantalla LCD.

### 2. MEDIR CORRIENTES CC

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra "COM" (conecte la punta de prueba roja a la conexión "10A" para las mediciones entre 200mA y 10A).
2. Seleccione el rango de medición apropiado (DCA) con el conmutador giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba **EN SERIE** con la carga de la que quiere medir la corriente.
4. Se visualizan el valor de la carga medida y la polaridad de la punta roja en la pantalla LCD.


### 3. MEDIR TENSIONES CA

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra "COM".
2. Seleccione el rango de medición apropiado (ACV) con el conmutador giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba a la carga que desea probar.
4. Se visualiza la intensidad de la tensión en la pantalla LCD.

### 4. MEDIR LA RESISTENCIA

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra "COM". (la polaridad de la punta roja está positiva "+").
2. Seleccione el rango de medición apropiado ("Ω") con el conmutador giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba a la resistencia y consulte la pantalla LCD.
4. Asegúrese de que al circuito a prueba se le ha interrumpido toda la energía y cualquier condensador esté totalmente descargado, antes de ejecutar la medición de resistencias.


## 5. PRUEBA DE DIODOS

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "V $\Omega$ mA" y la punta de prueba negra "COM". (la polaridad de la punta roja está positiva "+").
2. Seleccione la posición "  " con el conmutador giratorio.
3. Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo. Se visualiza la caída de tensión del diodo. Se visualiza la indicación "1" de sobrerango si se ha invertido la conexión.


## 6. PRUEBA DE TRANSISTOR (hFE)

1. Coloque el conmutador de función en la posición "hFE".
2. Determine el tipo de transistor (NPN o PNP) y localice la base, el emisor y el colector. Conecte los cables a las conexiones del soporte de transistor en el panel frontal.
3. Consulte la pantalla LCD para conocer el valor hFE aproximativo. Condiciones de prueba : corriente de base de 10 $\mu$ A y Vce de 3V.

## 7. PRUEBA ACÚSTICA DE CONTINUIDAD

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "V $\Omega$ mA" y la punta de prueba negra "COM".
2. Coloque el conmutador en la posición "  ".
3. Conecte las puntas de prueba a dos puntas del circuito que quiere probar. El zumbador incorporado suena si hay continuidad.

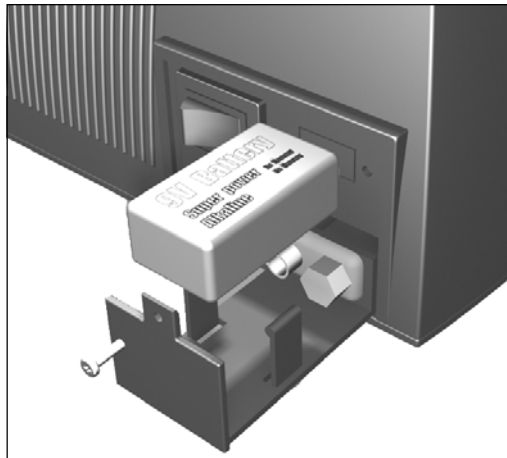
## REEMPLAZAR LA PILA O EL FUSIBLE

Reemplace la batería si aparece el símbolo "  ".

Para reemplazar la pila, desatornille el tornillo de la parte trasera y saque el compartimiento de pilas.

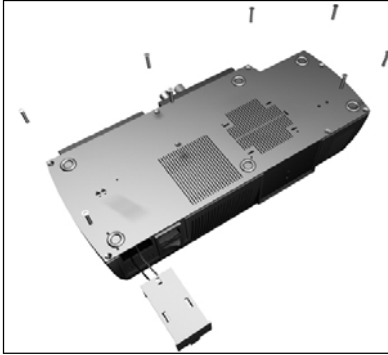
Quite la pila agotada e introduzca la nueva.

 **Controle siempre la polaridad.**



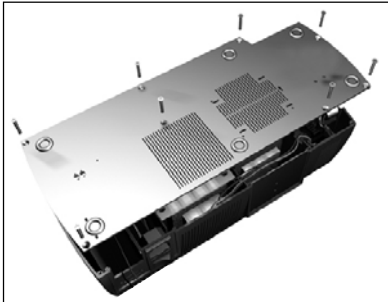
- ☞ Si el fusible del multímetro está fundido, el aparato no funcionará hasta que haya reemplazado el fusible.

**Siga los siguientes pasos para reemplazar el fusible de seguridad (200mA / 250V):**



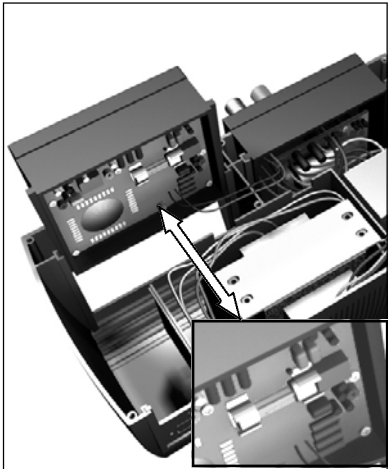
**Paso 1:**

Quite la trampilla de batería y desatornille los tornillos. (véase figura)



**Paso 2:**

Saque la tapa de la parte inferior completamente.



**Paso 3:**

Para tener un acceso más fácil al compartimento de fusibles, quite el módulo contador.

Reemplace el fusible por un fusible del mismo tipo, 200mA /250V (quick acting)

**Paso 4:**

Vuelva a cerrar el aparato al deslizar el módulo contador en su posición original y al fijar la tapa de la parte inferior con los tornillos.

Finalmente, deslice la trampilla de batería en su posición original.

**El aparato está listo para utilizar.**



**CUIDADO**

Desconecte las puntas de prueba de cualquier circuito, antes de abrir el DVM850BL. Antes de usar el multímetro, verifique que el panel trasero está bien cerrado. De esa manera eliminará todo riesgo de electrochoques.

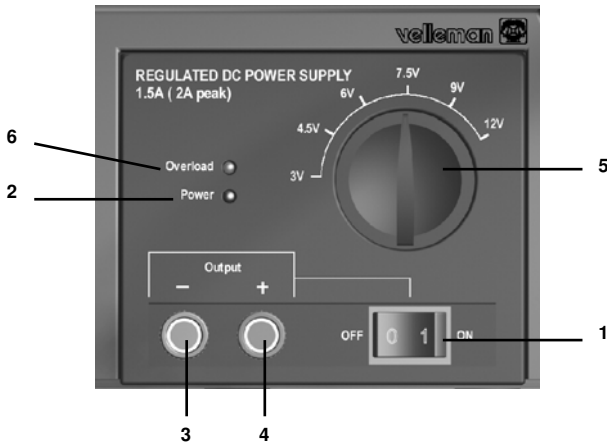


# ALIMENTACIÓN ESTABILIZADA

## INTRODUCCIÓN

El módulo es una alimentación CC estabilizada con una tensión de salida seleccionable: 3V, 4.5V, 6V, 7.5V, 9V, 12V. La corriente de salida máx. es de 1.5A y la corriente pico es de 2A.

## PARTE FRONTAL



### DESCRIPCIÓN DE LA PARTE FRONTAL:

1. *Interruptor de salida ON/OFF*
2. *Indicador de funcionamiento*
3. *Borne de salida (-)*
4. *Borne de salida (+)*
5. *Ajuste giratorio*
6. *Piloto LED de sobrecarga*

## USO

Active el aparato con el interruptor principal de la parte trasera; el piloto de alimentación se iluminará (2). Seleccione la tensión de salida con el ajuste giratorio (5). Conecte la conexión de entrada positiva del aparato al borne de conexión (+) (4) y conecte la conexión de entrada negativa del aparato al borne de conexión (-) (3). Utilice el interruptor ON/OFF para desconectar la alimentación (1).

## CUIDADO

El piloto LED de sobrecarga se ilumina si la corriente de salida sobrepasa las especificaciones de la alimentación. No toque el ajuste giratorio (5) mientras el aparato esté funcionando.



# ESTACIÓN DE SOLDADURA

## DESCRIPCIÓN

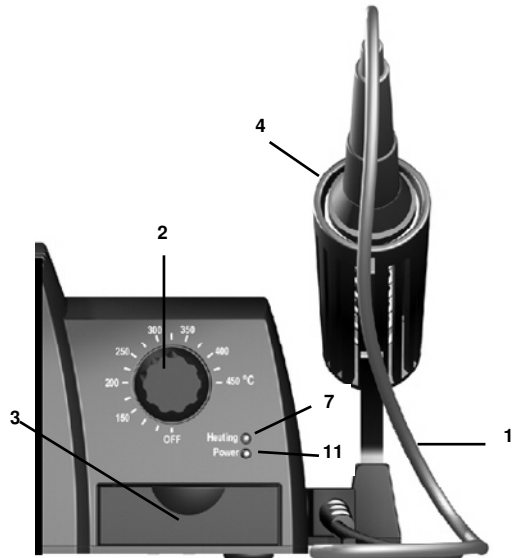
Esta estación de soldadura está termo regulada : un circuito sofisticado ajusta la temperatura entre 150°C y 420°C.

El módulo es una estación de soldadura de 48W con un sensor de temperatura incorporado en el elemento calentador cerámico. El elemento calentador se alimenta por un transformador seguro de 24V y la punta está completamente aislada de la red. El control electrónico garantiza que los aparatos sensibles a las descargas estáticas no se dañen durante la soldadura. La punta incluida consta de un núcleo de cobre protegido por una capa de acero.

## PARTE FRONTAL

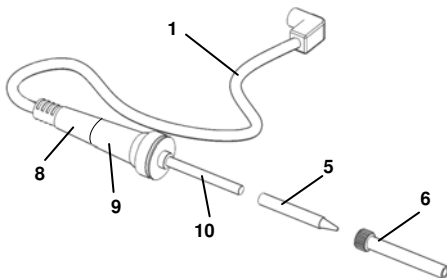


**ANTES DEL USO: INTRODUCZA EL SOPORTE DEL SOLDADOR EN LA BASE Y APRIETE EL TORNILLO INCLUIDO**



### DESCRIPCIÓN DE LA PARTE FRONTAL:

1. Cable de goma termo resistente
2. Ajuste de temperatura
3. Cajón con esponja
4. Soporte para el soldador (fijado a la caja)
5. Punta
6. soporte de la punta
7. Piloto LED de calentamiento
8. Mango
9. Caucho antideslizante
10. elemento calentador con sensor de temperatura incorporado
11. Piloto LED de alimentación



## TEMPERATURA DE TRABAJO

Active el aparato con el interruptor en la parte trasera, el piloto LED de alimentación (11) se iluminará. Es imprescindible una buena temperatura para un buen resultado. Si la temperatura es demasiado baja, el estaño no corre suficientemente para permitir una soldadura normal. Un exceso de temperatura hace evaporar el flujo en la soldadura de modo que el estaño no tiene el tiempo de correr normalmente y, además, es posible dañar los componentes. Se garantiza un buen resultado con el módulo usando la técnica correcta e instaurando la buena temperatura. La nueva soldadura sin plomo consiste en un 99.7% de estaño (Sn) y un 0.3% de cobre (Cu) o un 96% de estaño (Sn) y un 4% de plata (Ag). El LED de calentamiento (7) se ilumina si la temperatura empieza a aumentar y parpadea si se ha llegado a la temperatura seleccionada.

Para la soldadura con plomo, se recomienda una temperatura de la punta de 250 a 350°C.

Para la soldadura sin plomo, se recomienda una temperatura de la punta de 350 a 400°C.

- 👉 **Es mejor utilizar soldadura con plomo para reparar soldaduras de plomo.**
- 👉 **Coloque el ajuste de temperatura en OFF si no va a utilizar la estación de soldadura durante un largo período de tiempo.**

## PUNTAS

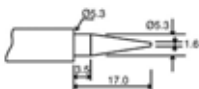
- MANTENGA LA ESPONJA SIEMPRE HÚMEDA (sólo con agua).
- Limpie la punta antes del uso y estáfiela de nuevo si permanece mucho tiempo en reposo.
- Un uso prolongado a temperaturas elevadas causa un desgaste rápido de la punta.
- No lime la punta ni use herramientas abrasivas.
- Quite la corrosión en la punta con una lija muy fina (600 – 800) o con alcohol isopropil. Caliente y estañe la punta inmediatamente después de la limpieza.
- Quite y limpie la punta después de 20 horas de uso (o al menos una vez por semana) para evitar la corrosión.
- Evite líquidos corrosivos o líquidos que contengan cloro. Por el contrario, los flujos resinosos son seguros.

## MANTENIMIENTO

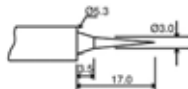
Deje enfriar la punta antes de reemplazarla o limpiarla. Desatornille la tuerca del soporte para quitar la punta. Limpie el soporte de la punta soplando fuerte. ¡Proteja los ojos! Vuelva a colocar la punta en su lugar y atornille la tuerca. Elimine los restos del soldador y de la estación de soldadura mediante un paño húmedo. No use disolventes y asegúrese de que ningún líquido entre en la caja del aparato.

## PUNTAS DE RECAMBIO

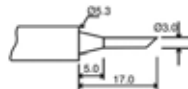
**BITC10N1 :**  
redonda 1.6mm



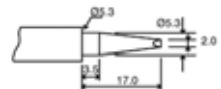
**BITC10N2 :**  
redonda 0.8mm



**BITC10N3 : 3.0mm**  
chaflanada

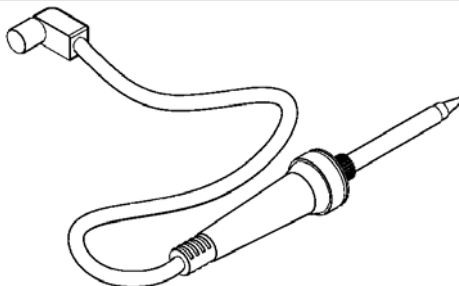


**BITC10N4 :**  
2.0mm fina & chaflanada

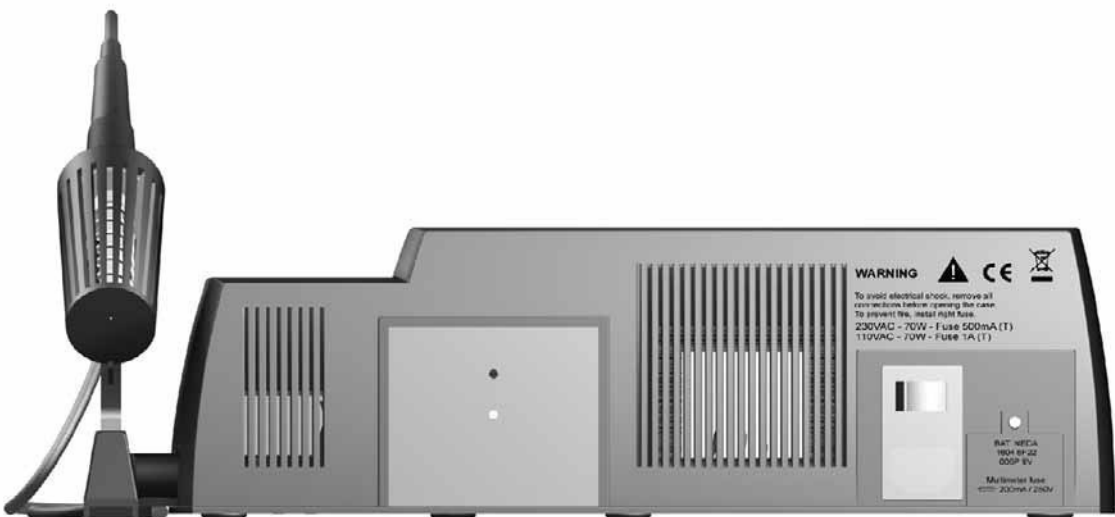


## SOLDADOR DE RECAMBIO

LAB1SCS







Legen Heirweg 33, 9890 Gavere  
**Belgium Europe**  
+32 (0)9 3843611  
<http://www.velleman.be>

HLAB1'1 (vell) - 2005 - ED1

**France**  
VELLEMAN ELECTRONIQUE  
+33 (0) 320158615

**Netherlands**  
VELLEMAN  
+31 (0) 765147563

**USA**  
VELLEMAN INC.  
+1 (817) 284 7785

