

# LAB - 2



## 3 IN ONE LAB DEVICE GETTING STARTED MANUAL



**OSCILLOSCOPE**



**POWER SUPPLY**



**FUNCTION GENERATOR**

<b>ENGLISH</b> .....	<b>2</b>
<b>NEDERLANDS</b> .....	<b>8</b>
<b>FRANÇAIS</b> .....	<b>14</b>
<b>DEUTSCH</b> .....	<b>20</b>
<b>ESPAÑOL</b> .....	<b>26</b>



**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 of 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 reparation of defects or, as VELLEMAN Ltd. deems necessary, to the replacement or reparation 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.*

**CONTENTS**

- Warranty.....2
- Survey of the front panel.....3
- Survey of the rear panel .....3
- General.....4**
  - Safety symbols .....4
  - Safety information.....4
  - Maintenance .....4
  - During Use.....4
  - Function generator set-up .....4
- Generator .....5**
  - Introduction .....5
  - Survey of the front panel .....5
  - Waveform screen.....5
  - Sweep screen .....5
- Oscilloscope.....6**
  - Introduction .....5
  - Survey of the front panel .....6
  - Short menu .....6
  - Extended menu.....6
- Regulated power supply .....7**
  - Introduction .....7
  - Survey of the front panel .....7
  - Use.....7
  - Attention .....7

**Look on our website for more info and updated manual**  
[www.velleman.eu](http://www.velleman.eu)

**FRONT SIDE**



**OSCILLOSCOPE**

- bandwidth: up to 10 MHz (-3dB\*)
- input range: 1mV to 20V/division in 14 steps
- input coupling: DC, AC and GND
- Real time sample rate up to 40MS/s
- AD resolution: 8 bits
- time base: 250ns to 1h per division
- auto set-up function
- probe x10 readout option
- readouts: DC, AC+DC, True RMS, dBm, Vpp, Min-Max. ( $\pm 2.5\%$ )
- audio power calculation in 2 to 32 ohms
- Maximum input. 100Vp AC+DC
- Probe: 1M ohms 60MHz x1 - x10
- White LED backlight

\*-4dB at: 1mV, 2mV, 5mV, 0.1V and 2mV

**FUNCTION GENERATOR**

- DDS type generator (Direct Digital Synthesis)
- DAC resolution: 10 bits
- frequency range: from 1Hz to 1.000.000Hz ( $\pm 0.01\%$ )
- frequency steps: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz and 10kHz
- waveforms: sine, square and triangle
- sweep function with bi-direction option
- output voltage: max. 15Vpp
- real output level measurement: dBm / Vrms or Vpp readout ( $\pm 3\%$ )
- typical sine wave distortion (THD):  $< 0.1\%$  @ 0dB / 600 ohms
- square wave rise/fall time: typ. 0.2 $\mu$ s
- output impedance: 50 ohms
- multi-language menu (UK/FR/NL/DE/ES)
- White LED backlight

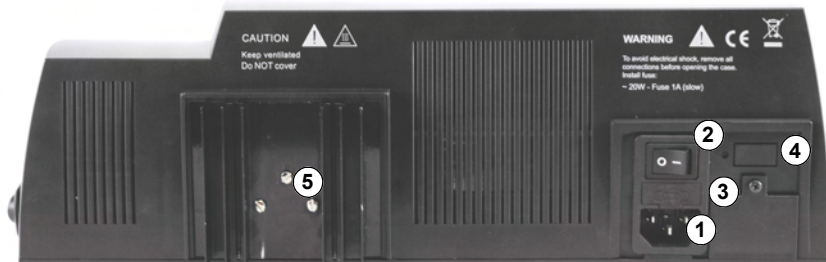
**POWER SUPPLY**

- voltage output (fixed voltages): 3V, 5V, 6V, 9V, 12V ( $\pm 5\%$ )
- peak output current: 1A
- LED Output overload indicator
- LED Output ON indicator
- output ON/OFF switch (at the side)

All unit in-and outputs are electrically separated.

**BACK SIDE**

1. Mains connector (check if unit complies with your local AC voltage)  
*Unit power supply: 115 or 230Vac / 20VA (check unit back side !)*
2. Main power switch.
3. Main Fuse
4. AC power label
5. Power supply heatsink, caution this part can get hot.





# GENERAL

## SAFETY SYMBOLS



Important safety information, refer to the user manual.



Keep ventilated, do not cover

## SAFETY INFORMATION

The Panel Scope is ideally suited for measurements of category II installations.

Consequently, all measurements should be avoided in case of polluted or very humid air. The maximum input voltage for the oscilloscope unit stands at 100Vp (AC+DC)

All in- and outputs are electrically separated. Do not open the enclosure.

Use a measuring probe with an insulated connector when measuring voltages exceeding 30V. (PROBE60S).

Check the probe specifications before measuring high voltages!

## MAINTENANCE

- No user serviceable parts inside. Remove power cord, to access the AC power fuse.
- Avoiding fire risks : respect the specified voltage and current ratings when replacing the fuse
- Check the mains cord for damage before connecting to the AC power
- Do not apply abrasives or solvents. Use a damp cloth and mild detergent for cleaning purposes.

## DURING USE

- Never exceed the limit value for protection. This limit value is listed in the specifications.
- Do not touch unused terminals when the unit is linked to a circuit which is being tested.
- 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.

## FUNCTION GENERATOR SET-UP

The function generator must be set-up by accessing a special menu.

To access the menu:

- Turn AC power **off** (switch at the back of the unit) wait 10 seconds.
- Keep the generator **menu** button pressed (left most button, see next page) , then turn **on** the power
- Wait until the set-up menu is displayed
- Release the menu button

```

Settings
LANGUAGE      English
CONTRAST      10
REVERSE VIDEO No
FREQ. STEPS   Log.
DEMO          Off
  
```

- Briefly press the menu button to select a parameter you want to change
- Use the Up or Down buttons to change a setting

You can:

- Change the user interface language (only for generator!)
- Adjust the display contrast or reverse the display (black with white dots)
- Change the way the frequency is changed if you keep the up/down button pressed ( Log. will make the frequency change faster).
- Start or Stop the DEMO mode  
(useful if connected to the oscilloscope, for demonstration or testing)
- Long press the menu button to leave the menu and store the settings



## INTRODUCTION

The function generator outputs different pre-defined waveforms, depending on the settings. Signal wave form, frequency and level can be changed. The displayed voltage is the voltage measured at the output of the connector.

## FRONTPANEL

### 1 Display with for waveform parameter info

### 2 BNC output signal connector

### 3 Menu button

- Press briefly to select a parameter
- Keep pressing to access or exit the sweep function screen

### 4 Up and Down buttons

The up or down buttons are used to change or adjust a selected parameter



## WAVEFORM SCREEN ( shown, if sweep is OFF, see further)

WAVEFORM		→	Select the desired waveform (sine, square or triangle)
FREQUENCY	2 000 Hz	→	Select the desired frequency (1Hz ... 1.000.000Hz)
STEP	1 000 Hz	→	Select the desired frequency step (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz or 10kHz)
+00.1 dBm	0.788 Urms	→	this setting is used for above frequency change
		→	Select the desired output level (dBm/Vrms or Vpp)

## SWEEP SCREEN > access or exit by keeping the menu button pressed

A sweep generator generates a frequency which changes with respect to time and is a practical device for recording frequency characteristics, or to make automated measurements.

<b>Sweep</b>			
MIN. FREQ.	200 Hz	→	Minimum or start frequency at which the signal starts
MAX. FREQ.	2 000 Hz	→	Maximum or stop frequency at which the signal stops
STEP	100 Hz	→	Select the desired frequency step (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz or 10kHz)
SWEEP LAW	Lin.	→	this setting is used for above frequency change
SPEED	0.1 Hz	→	Selection of the loop sweep function of the signal: Lin. = linear from minimum to maximum, then restart from min to max. Log= logarithmic from minimum to maximum, then restart from min to max. Bi-lin = linear from minimum to maximum and back to minimum ... Bi-log = logarithmic from minimum to maximum and back to minimum ...

WAVEFORM		Waveform screen if Sweep is On
Sweep On		
+00.2 dBm	0.794 Urms	

Speed at which the signal sweeps from minimum to maximum or turn the sweep function OFF

Keep the menu button pressed to exit the sweep menu, if the sweep is active then you will see the screen on the left. You can select the desired waveform and output level



**INTRODUCTION**

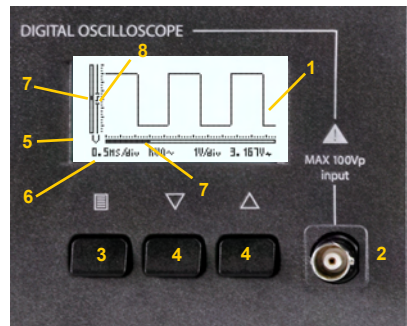
The oscilloscope is used to monitor or measure electrical signals. The oscilloscope features a full auto set up function. This function can be used in most cases. For special purposes, use the menu options.

**FRONTPANEL**

- 1 **Signal and menu display**
- 2 **BNC input connector** : Maximum input 100Vp !
- 3 **Menu button**
  - Press briefly for the short menu
  - Keep pressing to access the extended menu
- 4 **Up and Down buttons**

The up or down buttons are used to change or adjust a selected parameter
- 5 **Last selected function indicator**
- 6 **Parameter indicators**

Time/div, Trigger mode, AC/DC/GND, Volt/div and readout
- 7 **Signal position indicators (X and Y scroll bar)**
- 8 **Trigger level and slope indicators**



**SHORT MENU > access by briefly pressing the menu button**

The short menu is used to change the most common parameters like volt per division or time base. For more special functions, the extended menu can be used. Briefly press the menu button to select and highlight the desired parameter

- Enlarge or reduce vertically the signal by adjusting the voltage per division, or select AUTO for automatic signal display
- Adapt the scope readout to the probe setting "x1 or x10"
- Time base: More or less signal cycles will be visible by modifying the time per division; or select AUTO for automatic signal display
- Select the input coupling AC / DC or choose a 0 voltage reference level (GND)
- Select the desired voltage readout (Volt, dB, audio power measuring...)

Parameters in reverse= automatic mode.

**Note: The menu will exit automatically if no button is pressed for a few seconds. Or exit by a long press on the menu button.**

**EXTENDED MENU > access by keeping the menu button pressed**

Briefly press the menu button to select and highlight the desired parameter

- Select the desired trigger mode (run, normal)
- Select the triggering at a falling or rising edge of the input signal
- Move the trigger level
- Move the signal vertically over the display (Y scroll bar)
- Move the signal horizontally over the display (X scroll bar)
- Increase or decrease the contrast until the desired contrast is reached

**Note: The last selected extended menu option will appear in the short menu, until an other parameter is selected.**



# REGULATED POWER SUPPLY

## INTRODUCTION

This power supply is very convenient for the testing of most electronic circuits. Fixed output voltages of 3V, 5V, 6V, 9V and 12V. The rated output current is 1A peak. This power supply is not intended for continuous use at full output power.

## FRONTPANEL



### DESCRIPTION OF THE CONTROL PANEL :

1. **Output ON/OFF switch ( at side)**
2. **Power indicator**
3. **Overload indication**
4. **Output (-) terminal**
5. **Output (+) terminal**
6. **Voltage selector dial**

## USE

- Turn on the main power switch at the back of the unit;
- Turn on the power supply output switch (1) , the output ON indication should lit (2)
- Select the output voltage with the dial (6).
- Connect the positive terminal of your circuit to the output (+) terminal (5) and connect the negative terminal to the (-) output (4).
- Use the output ON/OFF switch (1) to apply or cut the power to your circuit.

## ATTENTION

- The overload LED will light if the output current exceeds the supply specifications.
- Do not leave the circuit connected for a long period if the overload indicator (3) is ON.
- Switch the output off before turning the voltage selector (6)





**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 3 in 1 toestel 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.**

**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.*

## INHOUD

Waarborg .....	8
Overzicht van de voorzijde .....	9
Overzicht van de achterzijde .....	9
<b>Algemeen .....</b>	<b>10</b>
Veiligheidssymbolen .....	10
Veiligheid & waarschuwingen .....	10
Onderhoud .....	10
Tijdens gebruik .....	10
Setup functie generator .....	10
<b>Functie generator .....</b>	<b>11</b>
Inleiding .....	11
Overzicht van de voorzijde .....	11
Golfvorm uitlezing .....	11
Sweep uitlezing .....	11
<b>Oscilloscoop .....</b>	<b>12</b>
Inleiding .....	12
Overzicht van de voorzijde .....	12
Verkorte menu .....	12
Uitgebreidere menu .....	12
<b>Gestabiliseerde voeding .....</b>	<b>13</b>
Inleiding .....	13
Overzicht van de voorzijde .....	13
Gebruik .....	13
Opgelet .....	13

**Raadpleeg onze website voor meer info en de laatste versie van deze handleiding.**

[www.velleman.eu](http://www.velleman.eu)



## VOORZIJD



## OSCILLOSCOOP

- bandbreedte: tot 10 MHz (-3dB\*)
- Ingangsbereik: 1mV tot 20V/divisie in 14 stappen
- ingangskoppeling: DC, AC en GND
- real-time bemonstering tot 40MS/s
- AD-resolutie: 8 bits
- tijdbasis: 250ns tot 1u per divisie
- autobereik
- omrekening van de uitlezing bij x10 probe
- uitlezingen: DC, AC+DC, True RMS, dBm, Vpp, Min-Max. ( $\pm 2.5\%$ )
- meting van audiovermogen van 2 tot 32 ohm
- max. ingang: 100Vp AC+DC
- probe: 1Mohm/60MHz x1 - x10
- witte ledachtergrondverlichting

\* -4dB bij: 1mV, 2mV, 5mV, 0.1V en 2mV

## FUNCTIEGENERATOR

- functiegenerator type DDS (Direct Digital Synthesis)
- DAC-resolutie: 10 bits
- frequentiebereik: 1Hz tot 1.000.000Hz ( $\pm 0.01\%$ )
- frequentiestappen: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz en 10kHz
- golfvormen: sinus-, blok- en driehoeksgolf
- SWEEP-functie
- uitgangsspanning: max. 15Vpp
- meting van het reëel uitgangsniveau: dBm / Vrms of Vpp ( $\pm 3\%$ )
- THD sinusgolf:  $< 0.1\%$  @ 0dB / 600 ohm
- stijf-/daaltijd rechthoekige golfvorm: typ. 0.2 $\mu$ s
- uitgangsimpedantie: 50 ohm
- meertalig menu (UK/FR/NL/DE/ES)
- witte ledachtergrondverlichting

## VOEDING

- spanningsuitgang (vaste spanning): 3V, 5V, 6V, 9V, 12V ( $\pm 5\%$ )
- piekstroom: 1A
- ledaanduiding bij overbelasting
- ledaanduiding van de uitgangsspanning
- aan-uitschakelaar voor de uitgang (aan de zijkant)

Alle in- en uitgangen zijn elektrisch gescheiden.

## ACHTERZIJD

1. Voedingsaansluiting (ga na of deze compatibel is met de lokale netspanning). Voeding: 115 of 230VAC/20VA (**controleer achterpaneel van het toestel!**)
2. Voedingsschakelaar.
3. Hoofdzekering.
4. AC-voedingslabel.
5. Koelelement voeding. Waarschuwing: Dit onderdeel wordt heet!



# ALGEMEEN

## VEILIGHEIDSSYMBOLEN



Belangrijke veiligheidsinformatie, raadpleeg de handleiding



Houd de ventilatieopeningen vrij

## VEILIGHEIDSGEGEVINGEN

De Panel Scope is geschikt voor metingen in CAT II-installaties.

Alle metingen bij verontreinigde of zeer vochtige lucht zijn dus niet toegestaan. De maximale ingangsspanning voor de oscilloscoop is 100Vp (AC+DC). Alle in- en uitgangen zijn elektrisch gescheiden. Open nooit de behuizing.

Gebruik een meetprobe met een geïsoleerde aansluiting bij het meten van spanningen hoger dan 30V (PROBE60S). Controleer de specificaties van de probe alvorens hoge spanningen te gaan meten!

## ONDERHOUD

- De gebruiker mag geen onderdelen vervangen. De zekering is toegankelijk nadat u de voedingskabel hebt verwijderd.
- Vervang een oude zekering door een zekering met dezelfde spanning- en stroomwaarden om brandgevaar te vermijden.
- Controleer de voedingskabel op schade alvorens het toestel op het lichtnet aan te sluiten.
- Reinig de meter enkel met een vochtige doek en een zachte detergent. Gebruik nooit agressieve schuur- of oplosmiddelen.

## TIJDENS HET GEBRUIK

- U mag de limietwaarden bepaald in de specificaties nooit overschrijden.
- Raak geen vrije terminals aan wanneer het toestel op het testcircuit is aangesloten.
- Tijdens metingen aan tv-toestellen of schakelende voedingscircuits kan de meter beschadigingen oplopen door spanningpieken op de testpunten.
- Wees voorzichtig bij het testen van spanningen hoger dan 60VDC of 30VAC RMS. Houd vingers tijdens het meten altijd achter de beschermingen.

## INSTELLING VAN DE FUNCTIEGENERATOR

De functiegenerator is instelbaar via een speciaal menu.

Om het menu weer te geven:

- Schakel het toestel **uit** (schakelaar achteraan het toestel) en wacht een 10-tal seconden.
- Houd de **menuknop** van de functiegenerator ingedrukt (knop uiterst links, zie volgende pagina) en schakel het toestel **in**.
- Wacht tot het menu wordt weergegeven.
- Laat de menuknop los.

### Instellingen

```
TAAL      Nederlands
CONTRAST  10
REVERSE VIDEO  Nee
FREQ. STAP  Log.
DEMO      Uit
```

- Druk kort op de menuknop om de parameter te selecteren.
- Wijzig de instelling met de up of down.

### U kunt:

- menutaal wijzigen (enkel voor de generator!);
- het contrast van de display instellen of omkeren (zwarte display met witte digits);
- de frequentiewijziging instellen bij het ingedrukt houden van up/down (Log. wijzigt de frequentie sneller);
- de demomodus starten of stoppen (handig voor demonstraties of tijdens het testen);
- het menu verlaten en de wijzigingen opslaan door de menuknop ingedrukt te houden.

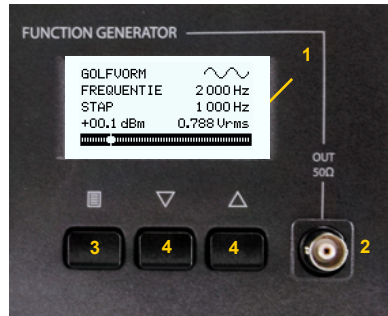


## INLEIDING

De functiegenerator geeft, volgens de instelling, verschillende golfvormen weer. U kunt de golfvorm, frequentie en niveau wijzigen. De weergegeven spanning is de spanning gemeten aan de uitgang van de connector.

## FRONTPANEEL

- 1 **Display met golfvorminformatie**
- 4 **BNC uitgangconnector**
- 3 **Menuknop**
  - Druk kort op een parameter te selecteren.
  - Houd ingedrukt om de SWEEP-functie in of uit te schakelen.
- 4 **Up/down**
  - Gebruik deze knoppen om de geselecteerde parameter te wijzigen.



## GOLFOVMUITLEZING (afgebeeld, indien SWEEP-functie uitgeschakeld, zie verder)

GOLFOORM		→	Selecteer de gewenste golfvorm (sinus-, blok- of driehoeksgolf).
FREQUENTIE	2 000 Hz	→	Selecteer de gewenste frequentie (1Hz ... 1.000.000Hz).
STAP	1 000 Hz	→	Selecteer de frequentiestap (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz of 10kHz).
+00.1 dBm	0.788 Vrms	→	Deze instelling wordt gebruikt voor de frequentiewijziging hierboven.
		→	Selecteer het gewenste uitgangsniveau (dBm/Vrms of Vpp)

## SWEEPUITLEZING > houd de menuknop ingedrukt om de uitlezing weer te geven of te verlaten

De sweepgenerator wekt een in de tijd veranderende frequentie op en is praktisch bij het opnemen van frequentiekenmerken of voor automatische metingen.

<p><b>Sweep</b></p> <p>MIN. FREQ. 200 Hz</p> <p>MAX. FREQ. 2 000 Hz</p> <p>STAP 100 Hz</p> <p>SWEEP MODE Lin.</p> <p><b>SNELHEID</b> 0.1 Hz</p>	<p>→ Minimum of startfrequentie waarop het signaal mag starten.</p> <p>→ Maximum of stopfrequentie waarop het signaal stopt.</p> <p>→ Selecteer de frequentiestap (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz of 10kHz).</p> <p>→ Deze instelling wordt gebruikt voor de frequentiewijziging hierboven.</p> <p>→ Selectie van de loopfunctie van het signaal:  <i>Lin.</i> = lineair van min. naar max. en herstarten van min. naar max.  <i>Log</i> = logaritmisch van min. naar max. en herstarten van min. naar max.  <i>Bi-lin</i> = lineair van min. naar max. en terug naar min.  <i>Bi-log</i> = logaritmisch van min. naar max. en terug naar min.</p> <p>→ Snelheid waarmee het signaal van minimum naar maximum zwaait of de SWEEP-functie wordt uitgeschakeld.</p>
---	---

GOLFOORM Sweep Aan Uitlezing bij ingeschakelde SWEEP-functie.

+00.2 dBm 0.794 Vrms

Houd de menuknop ingedrukt om de SWEEP-functie te verlaten. Bij een actieve SWEEP ziet u het scherm links. U kunt gewenste golfvorm en uitgangsniveau selecteren.



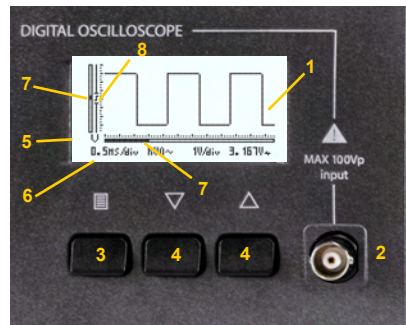
# OSCILLOSCOOP

## INLEIDING

De oscilloscoop wordt gebruikt om elektrische signalen te monitoren of te meten. De oscilloscoop beschikt over een volautomatische instelfunctie. Deze oscilloscoop is perfect geschikt voor algemene toepassingen. Gebruik de menuopties voor gedetailleerdere toepassingen.

## FRONTPANEEL

- 1 **Signaal- en menuweergave**
- 2 **BNC ingangconnector:** Maximale ingang 100Vp!
- 3 **Menuknop**
  - Druk kort om het basismenu weer te geven.
  - Houd ingedrukt om het uitgebreide menu weer te geven.
- 4 **Up/down**
  - Gebruik deze knoppen om de geselecteerde parameter te wijzigen.
- 5 **Aanduiding laatst gebruikte functie**
- 6 **Parameteraanduidingen**
  - Time/div, Trigger mode, AC/DC/GND, Volt/div en uitlezing
- 7 **Positie van het signaal (X- en Y-balk)**
- 8 **Triggerniveau en flank**



## BASISMENU > druk kort om het menu weer te geven

Het basismenu is geschikt voor het wijzigen van basisparameters zoals volt/div of de tijdsbasis. Gebruik het uitgebreide menu voor gedetailleerde instellingen. Druk kort op de menuknop om de gewenste parameter te selecteren.



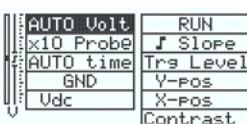
Omgekeerde parameters = automatische modus.

- Vergroot of verklein het signaal door de volt/div bij te regelen, of selecteer AUTO voor een automatische signaalweergave.
- Pas de uitlezing aan volgens de probe-instelling "x1 of x10".
- Tijdsbasis: Meer of minder signaalcycli worden weergegeven door de tijd/div bij te stellen, of selecteer AUTO voor een automatische signaalweergave.
- Selecteer ingangskoppeling AC / DC of een nulspanning als referentie (GND).
- Selecteer de gewenste spanningsuitlezing (Volt, dB, audiovermogen...)

**Opmerking:** Na enkele seconden verlaat u automatisch het menu. U kunt het menu ook verlaten door de menuknop ingedrukt te houden.

## UITGEBREID MENU > houd de menuknop ingedrukt om het uitgebreide menu weer te geven

Druk kort op de menuknop om de gewenste parameter te selecteren.



- Selecteer triggermodus (run, normaal).
- Selecteer trigger op de dalende of stijgende flank van het signaal.
- Verplaats het triggerniveau.
- Verplaats het signaal verticaal over de display (Y-balk).
- Verplaats het signaal horizontaal over de display (X-balk).
- Verhoog of verlaag het contrast tot het gewenste contrastniveau bereikt is.

**Opmerking:** De laatst geselecteerde menuoptie verschijnt in het basismenu tot u een andere parameter selecteert.



# GESTABILISEERDE VOEDING

## INLEIDING

Deze voeding is uiterste geschikt voor het testen van de meeste elektronische circuits. Vaste uitgangsspanningen zijn 3V, 5V, 6V, 9V en 12V. De piekuitgangsstroom is 1A. deze voeding is niet geschikt voor een continu gebruik aan vol vermogen.

## FRONTPANEEL



### OMSCHRIJVING VAN HET BEDIENINGSPANEEL

1. **Aan-uitschakelaar uitgang (aan de zijkant)**
2. **Uitgangsspanning indicatie**
3. **Overbelastingsaanduiding**
4. **Uitgangsterminal (-)**
5. **Uitgangsterminal (+)**
6. **Keuzeknop spanning**

## GEBRUIK

- Schakel het toestel in met de aan-uitschakelaar achteraan het toestel.
- Schakel de uitgang in met de aan-uitschakelaar (1); de uitgangsspanning indicatie (2) licht op.
- Selecteer de spanning met de keuzeknop (6).
- Sluit de positieve terminal van het circuit aan op de (+) uitgangsterminal (5) en de negatieve terminal van het circuit aan op de (-) uitgangsterminal (4).
- Gebruik de AAN-schakelaar om de uitgang te schakelen (1).

## WAARSCHUWING

- De overbelastingsaanduiding licht op van zodra de uitgangsstroom de specificaties overschrijdt.
- Laat het circuit niet gedurende een lange tijd aangesloten indien de overbelastingsaanduiding (3) oplicht.
- Schakel de uitgangsspanning uit alvorens aan de keuzeknop (6) te draaien.



**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 le LABO 3-EN-1 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.*

**SOMMAIRE**

Garantie .....	14
Aperçu de face avant .....	15
Aperçu de face arrière .....	15
<b>En général</b> .....	<b>16</b>
Symboles de sécurité .....	16
Information concernant la sécurité .....	16
Entretien .....	16
Pendant l'usage .....	16
Paramétrage du générateur de fonction .....	16
<b>Générateur de fonction</b> .....	<b>17</b>
Introduction .....	17
Panneau frontal .....	17
Forme de L'onde .....	17
Affichage 'Sweep' .....	17
<b>Oscilloscope</b> .....	<b>18</b>
Introduction .....	18
Panneau frontal .....	18
Menu Abrégé .....	18
Menu détaillé .....	18
<b>Alimentation régulée</b> .....	<b>19</b>
Introduction .....	19
Panneau frontal .....	19
Emploi .....	19
Attention .....	19

**Consultez notre site web pour plus d'infos et une version ajournée de cette notice.**

[www.velleman.eu](http://www.velleman.eu)

## FACE AVANT



### OSCILLOSCOPE

- largeur de bande: jusqu'à 10 MHz (-3dB\*)
  - plage entrée: 1mV à 20V/division en 14 niveaux
  - couplage d'entrée: DC, AC et GND
  - fréquence d'échantillonnage en temps réel jusqu'à 40MS/s
  - résolution AD: 8 bits
  - base temps: 250ns à 1h par division
  - sélection automatique de la plage
  - conversion de l'affichage lors de sonde x10
  - lecture: DC, AC+DC, True RMS, dBm, Vpp, Min -Max. ( $\pm 2.5\%$ )
  - mesure de la puissance audio de 2 à 32 ohms
  - max. entrée: 100Vp CA+CC
  - sonde: 1Mohms/60MHz x1 - x10
  - rétro-éclairage à LED blanc
- \* -4dB à 1mV, 2mV, 5mV, 0.1V et 2mV

### GÉNÉRATEUR DE FONCTION

- générateur de fonction type DDS (Direct Digital Synthesis)
- résolution DAC: 10 bits
- plage de fréquence: 1Hz à 1.000.000Hz ( $\pm 0.01\%$ )
- pas de fréquence: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz et 10kHz
- formes d'ondes: sinusoïde, signal carré, en triangle
- fonction SWEEP
- tension de sortie: max. 15Vpp
- mesure du niveau de sortie réel: dBm / Vrms ou Vpp ( $\pm 3\%$ )
- THD sinusoïde:  $< 0.1\%$  @ 0dB / 600 ohms
- temps de subida/caída forma de onda rectangular: typ. 0.2 $\mu$ s
- impédance de sortie: 50 ohms
- menu multilingue (UK/FR/NL/DE/ES)
- rétro-éclairage à LED blanc

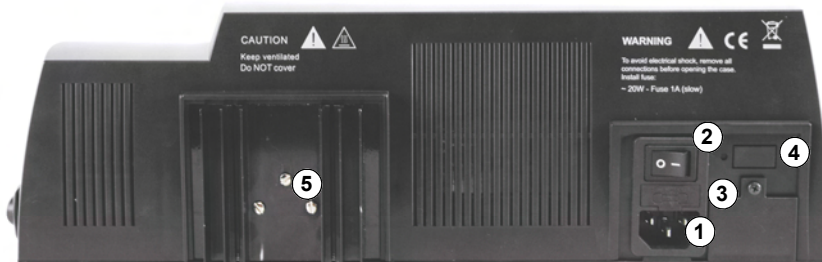
### ALIMENTATION:

- sortie de tension (tension fixe): 3V, 5V, 6V, 9V, 12V ( $\pm 5\%$ )
- courant de crête: 1A
- indication LED de surcharge
- indication LED de sortie
- interrupteur marche/arrêt pour la sortie

Toutes les entrées et sorties sont électriquement séparées.

## FACE ARRIERE

1. Connecteur pour tension réseau (vérifiez si l'appareil correspond à votre tension CA locale)  
*Alimentation: 115 ou 230VCA/20VA (vérifiez le panneau arrière de l'appareil!).*
2. Interrupteur principal
3. Fusible principal
4. Étiquette de l'alimentation CA.
5. Plaque de refroidissement, attention: cette plaque peut avoir très chaud!







# EN GÉNÉRAL

## SYMBOLES DE SÉCURITÉ



Information importante concernant la sécurité, consultez la notice.



Ne pas obstruer les fentes de ventilation.

## INFORMATION CONCERNANT LA SÉCURITÉ

Le Panel Scope est conçu pour les mesures dans des installations CAT II. Par conséquent, toutes les mesures dans un environnement à air pollué ou très humide sont à éviter. La tension d'entrée maximale de l'oscilloscope est de 100Vp (AC+DC). Toutes les entrées et sorties sont électriquement séparées. Ne jamais ouvrir le boîtier. Utilisez une sonde à connecteur isolé pour mesurer des tensions supérieures à 30V (PROBE60S). Vérifiez les spécifications de la sonde avant de mesurer des tensions élevées!

## ENTRETIEN

- Il n'y a aucune pièce maintenable par l'utilisateur. Retirez le cordon d'alimentation pour accéder au fusible.
- Pour éviter tout risque d'incendie, respectez les valeurs de tension et de courant du fusible lors de son remplacement.
- Vérifiez l'état du cordon d'alimentation avant de connecter l'appareil au réseau électrique.
- Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide et du détergent doux. Évitez les produits abrasifs et les solvants.

## PENDANT L'USAGE

- Ne jamais excéder les valeurs limites mentionnées dans les spécifications.
- Ne pas toucher une borne libre lorsque l'appareil est connecté au circuit à tester.
- Notez que des crêtes de tension sur les points de test peuvent endommager le mètre lors de mesures d'un téléviseur ou d'une alimentation à découpage.
- Soyez prudent lorsque vous mesurez des tensions supérieures à 60VCC ou à 30VCA RMS. Maintenez vos doigts toujours derrière les protections.

## PARAMÉTRAGE DU GÉNÉRATEUR DE FONCTION

Le générateur de fonction est configurable depuis un menu dédié

Pour accéder au menu:

- Éteignez l'appareil (interrupteur à l'arrière de l'appareil) et patientez une dizaine de secondes.
- Maintenez enfoncé le bouton **menu** du générateur de fonction (bouton tout à fait à gauche, voir page suivante) et rallumez l'appareil.
- Patientez jusqu'à ce que le menu apparaisse.
- Relâchez le bouton menu.

```

Réglages
LANGUE      Français
CONTRASTE   10
VIDEO INVERSE Non
PAS DE FREQ. Log
DEMO        Arrêté
  
```

- Enfoncez brièvement le bouton menu pour sélectionner le paramètre à modifier.
- Modifiez le paramètre avec up ou down.

Possibilités:

- sélection de la langue de l'interface (uniquement pour le générateur!);
- modification du contraste de l'afficheur et inversion (afficheur noir avec digits blancs);
- sélection du type de modification de fréquence lorsque vous maintenez enfoncé le bouton up/down (modification logarithmique plus rapide de la fréquence);
- démarrage/arrêt du mode démo (pratique pour des démonstrations ou des tests);
- quitter le menu et sauvegarde des modifications en maintenant enfoncé le bouton menu.



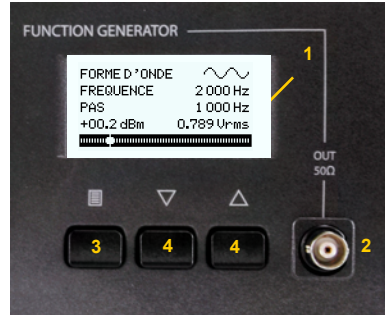
# GÉNÉRATEUR DE FONCTION

## INTRODUCTION

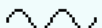
Le générateur de fonction affiche plusieurs types d'ondes selon la configuration. Il est possible de modifier la forme d'onde, la fréquence et le niveau. La tension affichée est la tension mesurée à la sortie du connecteur.

## PANNEAU FRONTAL

- 1 **Afficheur avec information concernant l'ond**
- 2 **Connecteur de sortie BNC**
- 3 **Bouton de menu**
  - Enfoncez brièvement pour sélectionner un paramètre.
  - Maintenez enfoncé pour activer/désactiver la fonction SWEEP.
- 4 **Boutons up/down**
  - Utilisez ces boutons pour modifier le paramètre sélectionné.



## FORME DE L'ONDE (affichage avec fonction SWEEP désactivée)


FORME D'ONDE		→ Sélectionnez la forme d'onde (sinusoïde, carrée ou triangulaire).
FREQUENCE	2 000 Hz	→ Sélectionnez la fréquence (1Hz ... 1.000.000Hz)
PAS	1 000 Hz	→ Sélectionnez le pas de fréquence (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz ou 10kHz) Le pas est utilisé pour la modification de fréquence ci-dessus.
+00,2 dBm	0.789 Vrms	→ Sélectionnez le niveau de sortie (dBm/Vrms ou Vpp)

## AFFICHAGE SWEEP > accédez ou quittez en maintenant enfoncé le bouton de menu


Le générateur SWEEP génère une fréquence modifiable dans le temps et est une fonction pratique pour l'enregistrement des caractéristiques de fréquence, ou pour les mesures automatiques.

<b>Woblateur</b>		→ Minimum ou fréquence de départ du signal.
FREQ. MIN.	200 Hz	→ Maximum ou fréquence d'arrêt du signal.
FREQ. MAX.	2 000 Hz	→ Sélectionnez le pas de fréquence (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz ou 10kHz). Le pas est utilisé pour la modification de fréquence ci-dessus.
PAS	100 Hz	
LOI BALAYAGE	Lin.	→ Sélection de la fonction de boucle du signal: <i>Lin.</i> = linéaire du min. au max. et redémarrage du min. au max. <i>Log</i> = logarithmique du min. au max. et redémarrage du min. au max. <i>Bi-lin</i> = linéaire du min. au max. et retour vers le min. <i>Bi-log</i> = logarithmique du min. au max. et retour vers le min.
<b>VITESSE</b>	0.1 Hz	→ Vitesse à laquelle le signal balaye du minimum au maximum ou la fonction SWEEP est désactivée.

FORME D'ONDE  Woblateur Activé Forme d'onde avec fonction SWEEP activée.

+00,2 dBm 0,793 Vrms



Maintenez enfoncé le bouton menu pour quitter la fonction SWEEP. Vous verrez l'afficheur sur la gauche si le SWEEP est activé. Vous pouvez sélectionner la forme d'onde et le niveau de sortie souhaités.



# OSCILLOSCOPE

## INTRODUCTION

Cet oscilloscope convient pour le monitoring et la mesure de signaux électriques. L'oscilloscope intègre une configuration entièrement automatisée et peut donc être utilisé pour toutes sortes de mesures. Pour des mesures plus détaillées, utilisez les options depuis le menu.

## PANNEAU FRONTAL

### 1 Affichage du signal et du menu

### 2 Connecteur d'entrée BNC: Entrée maximale 100Vp!

### 3 Bouton menu

- Enfoncez brièvement pour afficher le menu abrégé.
- Enfoncez brièvement pour afficher le menu détaillé.

### 4 Up/down

Utilisez ces boutons pour modifier le paramètre sélectionné.

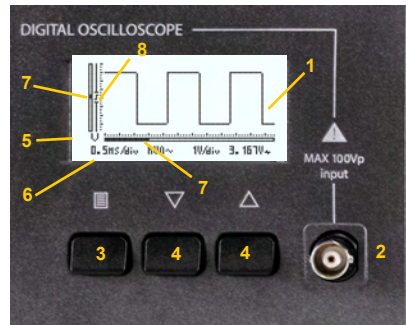
### 5 Indication de la dernière fonction utilisée

### 6 Indications des paramètres

Time/div, Trigger mode, AC/DC/GND, Volt/div et affichage

### 7 Indications du positionnement du signal (barres de défilement X et Y)

### 8 Indications du niveau de déclenchement et du front



## FORME DE L'ONDE (affichée, si la fonction SWEEP est désactivée, voir ci-dessous)

Le menu abrégé convient pour la modification des paramètres de base comme volt/div et base de temps. Utilisez le menu détaillé pour la configuration détaillée. Enfoncez brièvement le bouton de menu pour sélectionner le paramètre souhaité.

Augmentez ou diminuez le signal en réglant le volt/div, ou sélectionnez AUTO pour un affichage automatique du signal.

Adaptez l'affichage au paramétrage de la sonde "x1 ou x10".

Base temps: Affichage de plus ou de moins de cycles en modifiant le temps/div, ou sélectionnez AUTO pour un affichage automatique du signal.

Sélectionnez le couplage d'entrée AC / DC ou une tension de référence 0 (GND)

Sélectionnez l'affichage de la tension (Volt, dB, puissance audio...)

Paramètres inversés = mode automatique.

**Remarque: Vous quitterez automatiquement le menu après quelques secondes. Vous pouvez également quitter le menu en maintenant enfoncé le bouton de menu.**

## AFFICHAGE SWEEP > affichez ou quittez en maintenant enfoncé le bouton de menu

Enfoncez brièvement le bouton de menu pour sélectionner le paramètre souhaité.

Sélectionnez le mode de déclenchement (run, normal).

Sélectionnez le déclenchement descendant  $\nabla$  ou montant  $\blacktriangledown$  du signal d'entrée.

Déplacez le niveau de déclenchement.

Déplacez le signal de manière verticale (barre Y).

Déplacez le signal de manière horizontale (barre X).

Augmentez ou diminuez le contraste jusqu'à ce que le niveau souhaité soit atteint.

**Remarque: La dernière option du menu étendu s'affiche dans le menu abrégé jusqu'à ce que vous sélectionniez le paramètre suivant.**



# ALIMENTATION RÉGULÉE

## INTRODUCTION

Cette alimentation convient pour la mesure de la plupart des circuits électroniques. Les tensions de sortie fixes sont 3V, 5V, 6V, 9V et 12V. Le courant de sortie de crête est de 1A. Cette alimentation n'est pas conçue pour une utilisation en continu à pleine puissance.

## PANNEAU FRONTAL



### DESCRIPTION DU PANNEAU DE COMMANDE:

1. *Interrupteur marche/arrêt de la sortie (sur le côté)*
2. *Indication du voltage de sortie*
3. *Indication de surcharge*
4. *Borne de sortie (-)*
5. *Borne de sortie (+)*
6. *Sélecteur de tension*

## EMPLOI

- Allumez l'appareil avec l'interrupteur d'alimentation à l'arrière de l'appareil.
- Allumez l'interrupteur de la sortie (1); l'indication (2) s'allume.
- Sélectionnez la tension de sortie avec le sélecteur (6).
- Connectez la borne positive du circuit à la borne de sortie (+) (5) la borne négative du circuit à la borne de sortie (-) (4).
- Appliquez ou coupez l'alimentation avec l'interrupteur (1).

## ATTENTION

- L'indication de surcharge s'allume dès que le courant de sortie est supérieur aux spécifications.
- Ne laissez pas le circuit connecté pendant un délai prolongé si l'indication de surcharge (3) s'allume.
- Éteignez l'appareil avant de tourner le sélecteur de tension (6).



**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 3-IN-1 LABORGERÄT. . Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen. Diese sind keinesfalls komplett. Sicherheitsvorschriften können sich ändern, bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften Ihres Landes.**

**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.*

**INHALTVERZEICHNIS**

Garantie .....	20
Beschreibung der Frontplatte .....	21
Beschreibung der Rückplatte .....	21
<b>Allgemein .....</b>	<b>22</b>
Sicherheitssymbole .....	22
Sicherheitsinformation .....	22
Wartung .....	22
Während der anwendung .....	22
Den Funktionsgenerator einstellen.....	22
<b>Funktionsgenerator .....</b>	<b>23</b>
Einführung .....	23
Beschreibung der Frontplatte .....	23
Wellenformanzeige .....	23
Sweep-Anzeige.....	23
<b>Oszilloskop .....</b>	<b>24</b>
Einführung .....	24
Beschreibung der Frontplatte .....	24
Basismenü .....	24
Ausführliches menü .....	24
<b>Stromversorgung .....</b>	<b>25</b>
Einführung .....	25
Beschreibung der Frontplatte .....	25
Anwendung.....	25
Warnung .....	25

**Für mehr Informationen und die letzte Version dieser Bedienungsanleitung, siehe unsere Website [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu)**

## FRONTPLATTE



### OSZILLOSKOP

- Bandbreite: bis zu 10 MHz (-3dB\*)
- Bereich Eingang: 1mV bis 20V/Division in 14 Schritten
- Eingangskopplung: DC, AC und GND
- Echtzeit-Abtastrate bis 40MS/s
- AD-Auflösung: 8 bits
- Zeitbasis: 250ns bis 1Std. pro Division
- automatische Auswahl vom Bereich
- Konversion der Anzeige bei x10-Tastkopf
- Anzeigen: DC, AC+DC, True RMS, dBm, Vpp, Min-Max. (±2.5%)
- Audio-Leistungsmessungen in 2 bis 32 Ohm
- max. Eingang: 100Vp AC+DC
- Tastkopf: 1Mohm 60MHz x1 - x10
- weiße LED-Hintergrundbeleuchtung

\*-4dB bei: 1mV, 2mV, 5mV, 0.1V und 2mV

### FUNKTIONSGENERATOR

- Funktionsgenerator Typ DDS (Direct Digital Synthesis)
- DAC-Auflösung: 10 bits
- Frequenzbereich: 1Hz bis 1.000.000Hz (± 0.01%)
- Frequenzschritte: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz und 10kHz
- Wellenformen: Sinus, Rechteck und Dreieck
- SWEEP-Funktion
- Ausgangsspannung: max. 15Vpp
- Messung des realen Ausgangspegels: dBm / Vrms oder Vpp (±3%)
- THD Sinuswelle: < 0.1% @ 0dB / 600 Ohm
- Anstieg-/Abfallzeit rechteckige Wellenform: typ. 0.2µs
- Ausgangsimpedanz: 50 Ohm
- mehrsprachiges Menü (Englisch/Französisch/Niederländisch/Deutsch/Spanisch)
- weiße LED-Hintergrundbeleuchtung

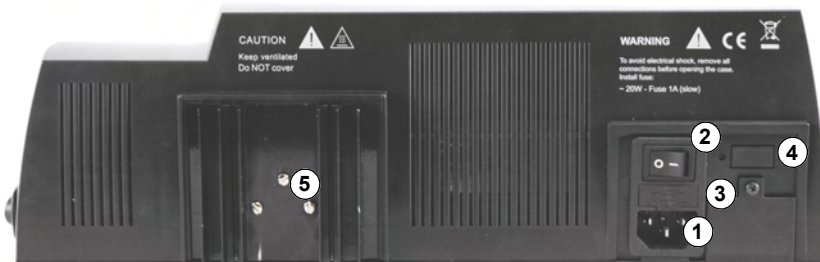
### STROMVERSORGUNG

- Ausgangsspannung (feste Spannung): 3V, 5V, 6V, 9V, 12V (±5%)
- Spitzendurchlassstrom: 1A
- Anzeige für den Überlast über LED
- Anzeige für Ausgang über LED
- EIN/AUS-Schalter für den Ausgang

Alle Ein- und Ausgänge sind elektrisch getrennt.

## RÜCKPLATTE

1. Netzanschluss (Überprüfen Sie, ob diesen Anschluss kompatibel ist mit der lokalen Netzspannung). *Stromversorgung: 115 of 230VAC/20VA (Überprüfen Sie die Rückseite des Gerätes!).*
2. EIN/AUS-Schalter.
3. Hauptsicherung.
4. Etikett der AC-Stromversorgung
5. Kühlkörper Stromversorgung. *Warnung: Dieser Teil wird heiß!*





# ALLGEMEIN

## SICHERHEITSSYMBOLS



Wichtige Sicherheitsinformationen, siehe Bedienungsanleitung



Blockieren Sie die Lüftungsschlitze nicht.

## SICHERHEITSINFORMATION

Das Gerät Panel Scope eignet sich für Messungen in CAT II-Installationen. Alle Messungen bei verunreinigter oder sehr feuchter Luft sind also nicht erlaubt. Die max. Eingangsspannung für das Oszilloskop ist 100Vp (AC+DC). Alle Ein- und Ausgänge sind elektrisch getrennt. Öffnen Sie das Gehäuse nicht. Verwenden Sie einen Testkopf mit isoliertem Anschluss beim Messen von Spannungen höher als 30V (PROBE60S). Überprüfen Sie die technischen Daten des Testkopfes ehe Sie anfangen, hohe Spannungen zu messen!

## WARTUNG

- Der Benutzer darf keine Zubehörteile ersetzen. Die Sicherung ist erreichbar, nachdem Sie das Stromkabel entfernt haben.
- Ersetzen Sie die alte Sicherung durch eine Sicherung mit denselben Spannungs- und Stromwerte, um Brandgefahr zu vermeiden.
- Überprüfen Sie, ob das Stromkabel beschädigt ist, ehe Sie das Gerät mit dem Netz verbinden.
- Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch und milder Seife. Verwenden Sie auf keinen Fall Alkohol oder irgendwelche Lösungsmittel.

## WÄHREND DER ANWENDUNG

- Überschreiten Sie die in den technischen Daten bestimmten Grenzwerte nicht.
- Berühren Sie keine freien Anschlüsse wenn das Gerät mit dem Testkreis verbunden ist.
- Wenn Sie einen Fernseher oder eine getaktete Speisung messen, dürfen Sie nicht vergessen, dass ein starker Stromstoß in den geprüften Punkten das Meter beschädigen kann.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie Spannungen höher als 60VDC oder 30VAC RMS testen. Halten Sie die Finger während dem Messen immer hinten den Prüfspitzen.

## DEN FUNKTIONSGENERATOR EINSTELLEN

Der Funktionsgenerator ist über ein spezielles Menü einstellbar.

Um das Menü anzuzeigen:

- Schalten Sie das Gerät **aus** (Schalter auf der Rückseite des Gerätes) und warten Sie etwa 10 Sekunden.
- Halten Sie die **Menü**-Taste des Funktionsgenerators gedrückt (Taste völlig links, siehe nächste Seite) und schalten Sie das Gerät **ein**.
- Warten Sie bis das Menü angezeigt wird.
- Lassen Sie die Menü-Taste los

### Einstellungen

<b>SPRACHE</b>	Deutsch
<b>KONTRAST</b>	10
<b>REVERSE VIDEO</b>	Nein
<b>FREQ. SCHRITT</b>	Log.
<b>DEMO</b>	Aus

- Drücken Sie kurz die Menü-Taste, um die Einstellung auszuwählen.
- Ändern Sie die Einstellung mit UP oder DOWN.

### Sie können:

- die Schnittstellensprache ändern (nur für den Generator!);
- der Kontrast des Displays einstellen oder umkehren (schwarzes Display mit weißen Digits);
- die Frequenzänderung einstellen wenn Sie die Up/Down-Taste gedrückt halten (Log. ändert die Frequenz schneller);
- den Demomodus starten oder stoppen (praktisch für Demonstrationen oder beim Testen);
- das Menü verlassen und die Änderungen speichern, indem Sie die Menü-Taste gedrückt halten.





# FUNKTIONSGENERATOR

## EINFÜHRUNG

Der Funktionsgenerator zeigt, gemäß der Einstellung, verschiedene Wellenformen an. Sie können die Wellenform, die Frequenz und den Pegel ändern. Die angezeigte Spannung ist die am Ausgang gemessene Spannung des Anschlusses

## FRONTPANEL

### 1 Display mit Wellenforminformation

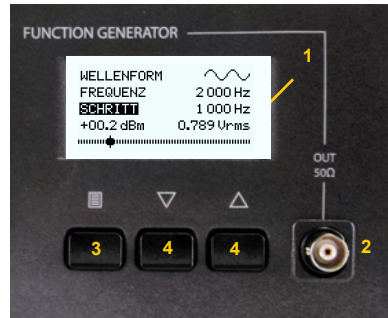
### 2. BNC Ausgangsanschluss

### 3. Menü-Taste

- Drücken Sie kurz, um eine Einstellung auszuwählen.
- Halten Sie gedrückt, um die SWEEP-Funktion ein- oder auszuschalten

### 4. Up/down

Verwenden Sie diese Tasten, um die ausgewählte Einstellung zu ändern.



## WELLENFORMANZEIGE (dargestellt, wenn die SWEEP-Funktion ausgeschaltet ist, siehe weiter)

WELLENFORM		Wählen Sie die gewünschte Wellenform (Sinus / Rechteck / Dreieck) aus.
FREQUENZ	2 000 Hz	Wählen Sie die gewünschte Frequenz (1Hz ... 1.000.000Hz)
SCHRITT	1 000 Hz	Wählen Sie den Frequenzschritt (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz oder 10kHz) aus. Diese Einstellung wird für die Frequenzänderung (siehe oben) verwendet.
+00.2 dBm	0.789 Vrms	Wählen Sie den gewünschten Ausgangspegel (dBm/Vrms oder Vpp)

## SWEEP-ANZEIGE > halten Sie die Menütaste gedrückt, um die Anzeige zu verlassen oder

Der Sweep-Generator erzeugt eine in der Zeit sich verändernde Frequenz und ist praktisch beim Aufnehmen der Frequenzeigenschaften oder für automatische Messungen.

<b>Wobbelums</b>		Minimum oder Startfrequenz, auf die das Signal startet.
MIN. FREQ.	200 Hz	Maximum oder Stopffrequenz, auf die das Signal.
MAX. FREQ.	2 000 Hz	Wählen Sie den Frequenzschritt aus (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz oder 10kHz). Diese Einstellung wird für die Frequenzänderung verwendet (siehe oben)
SCHRITT	100 Hz	Auswahl der von der Schleifenfunktion des Signals:
WOBBLUNG TYP	Lin	Lin. = linear von Min. auf Max. und neu starten von Min. auf Max.
SCHNELLIGKEIT	0.1 Hz	Log= logarithmisch von Min. auf Max. und neu starten von Min. auf Max.
		Bi-lin = linear von Min. auf Max. und zurück nach Min.
		Bi-log = logarithmisch von Min. auf Max. und zurück nach Min.

WELLENFORM		Anzeige bei eingeschalteter SWEEP-Funktion.
Wobbelums Ein		
+00.2 dBm	0.794 Vrms	

Geschwindigkeit mit der das Signal von Min. auf Max. umschaltet oder die SWEEP-Funktion wird ausgeschaltet.

Halten Sie die Menü-Taste gedrückt, um die SWEEP-Funktion zu verlassen. Bei einer aktiven SWEEP-Funktion sehen Sie das Display links. Sie können die gewünschte Wellenform und den Ausgangspegel auswählen.



# OSZILLOSKOP

## EINFÜHRUNG

Das Oszilloskop wird verwendet, um elektrische Signale zu überwachen oder zu messen. Das Oszilloskop verfügt über eine vollautomatische Einstellfunktion. Das Oszilloskop eignet sich perfekt für allgemeine Anwendungen. Verwenden Sie die Menü-Optionen für detaillierte Anwendungen.

## FRONTPLATTE

### 1 Signal- und Menü-Anzeige

### 2 BNC-Eingangsanschluss: Max. Eingang 100Vp!

### 3 Menü-Taste

- Drücken Sie kurz, um das Basismenü anzuzeigen.
- Halten Sie gedrückt, um das ausführliche Menü anzuzeigen.

### 4 Up/down

Verwenden Sie diese Tasten, um die ausgewählte Einstellung zu ändern.

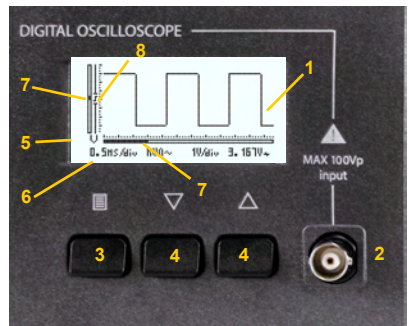
### 5 Anzeige der letzt verwendeten Funktion

### 6 Einstellungsanzeigen

Time/div, Trigger mode, AC/DC/GND, Volt/div und Anzeige

### 7 Position des Signals (X- und Y-Balken)

### 8 Triggerpegel und Flanke



## BASISMENÜ > drücken Sie kurz, um das Menü anzuzeigen

Das Basismenü eignet sich für das Ändern der Basiseinstellungen wie volt/div oder der Zeitbasis. Verwenden Sie das ausführliche Menü für detaillierte Einstellungen. **Drücken Sie kurz** die Menü-Taste, um die gewünschte Einstellung auszuwählen.



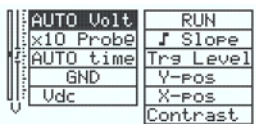
- Vergrößern oder verkleinern Sie das Signal, indem Sie die volt/div regeln, oder wählen Sie AUTO für eine automatische Signalanzeige.
- Passen Sie die Anzeige gemäß der Testkopf-Einstellung "x1 oder x10" an.
- Zeitbasis: Mehr oder weniger Signalzyklen werden angezeigt, indem Sie die Zeit/div regeln, oder wählen Sie AUTO für eine automatische Signalanzeige.
- Wählen Sie die Eingangskopplung AC/DC oder eine Nullspannung als Referenz (GND)
- Wählen Sie die gewünschte Spannungsanzeige (Volt, dB, Audioleistung...)

Umgekehrte Einstellungen = automatischer Modus.

**Bemerkung:** Nach einigen Sekunden verlassen Sie das Menü automatisch. Sie können das Menü auch verlassen, indem Sie die Menü-Taste gedrückt halten.

## AUSFÜHRLICHES MENÜ > halten Sie die Menü-Taste gedrückt, um das ausführliche Menü zeigen

drücken Sie kurz die Menü-Taste, um die gewünschte Einstellung auszuwählen.



- Wählen Sie den Triggermodus (run, normal) aus.
- Wählen Sie den Trigger der abfallenden oder steigenden Flanke des Signals
- Verstellen Sie den Triggerpegel.
- Verstellen Sie das Signal vertikal über das Display (Y-Balken).
- Verstellen Sie das Signal horizontal über das Display (X-Balken).
- Erhöhen oder erniedrigen Sie den Kontrast bis Sie den gewünschten Kontrastpegel erreicht haben.

**Bemerkung:** Die zuletzt ausgewählte Menü-Option erscheint in das Basismenü bis Sie eine andere Einstellung auswählen.



# GEREGELTES NETZGERÄT

## EINFÜHRUNG

Diese Stromversorgung eignet sich sehr zum Testen der meisten elektronischen Kreise. Feste Ausgangsspannungen sind 3V, 5V, 6V, 9V und 12V. Der Spitzendurchlassstrom ist 1A. Diese Stromversorgung eignet sich nicht für eine ununterbrochene Anwendung an voller Leistung.

## FRONTPLATTE



## UMSCHREIBUNG DES BEDIENINGERÄTES

1. EIN/AUS-Schalter Ausgang (auf der Seite)
2. Ausgangsanzeige
3. Überlastungsanzeige
4. Ausgangsbuchse (-)
5. Ausgangsbuchse (+)
6. Wählschalter Spannung

## ANWENDUNG

- Schalten Sie das Gerät mit dem EIN/AUS-Schalter auf der Rückseite des Gerätes ein.
- Schalten Sie Ausgang mit dem EIN/AUS-Schalter (1) ein; die Ausgangsanzeige (2) leuchtet.
- Wählen Sie die Spannung mit dem Wählschalter (6).
- Verbinden Sie den positiven Anschluss mit der (+) Ausgangsbuchse (5) und den negativen Anschluss mit der (-) Ausgangsbuchse (4).
- Versorgen Sie den Kreis mit Strom oder schalten Sie den Strom über den EIN/AUS-Schalter (1) ab.

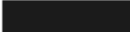
## WARNUNG

- Die Überlastungsanzeige leuchtet sobald der Ausgangsstrom die technischen Daten überschreitet.
- Lassen Sie den Kreis während längerer Zeit nicht angeschlossen, wenn die Überlastungsanzeige (3) leuchtet
- Schalten Sie das Gerät aus, ehe Sie den Wählschalter (6) drehen.



**A los ciudadanos de la Unión Europea  
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concierne este producto**

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrán 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 LABORATORIO 3 EN 1 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 .**

**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.*

**CONTENIDO**

Garantía .....	26
Resumen de parte frontal .....	27
Resumen de parte trasera .....	27
<b>Generalidades .....</b>	<b>28</b>
Símbolos de seguridad .....	28
Información sobre la seguridad .....	28
Mantenimiento .....	28
Durante el uso .....	28
Ajustar el generador de funciones .....	28
<b>Generador de funciones .....</b>	<b>29</b>
Introducción .....	29
Resumen de parte frontal .....	29
Forma de la onda .....	29
Visualización sweep .....	29
<b>Osciloscopio.....</b>	<b>30</b>
Introducción .....	30
Resumen de parte frontal .....	30
Forma de la onda .....	30
Visualización sweep .....	30
<b>Alimentación.....</b>	<b>31</b>
Introducción .....	30
Resumen de parte frontal .....	31
Uso .....	31
¡Ojo!	31

**Para más información y la última versión de este manual del usuario,  
consulte nuestra página web.  
www.velleman.eu**

**PANEL FRONTAL**



**OSCILOSCOPIO**

- ancho de banda: hasta 10 MHz (-3dB\*)
- rango de entrada: de 1mV a 20V/división en 14 niveles
- conexión en la entrada: DC, AC y GND
- frecuencia de muestreo en tiempo real hasta 40MS/s
- resolución AD: 8 bits
- base de tiempo: de 250ns a 1h por división
- selección automática del rango
- conversión de la visualización si la sonda x10
- visualizaciones: DC, AC+DC, True RMS, dBm, Vpp, Min.-Máx. (±2.5%)
- cálculo de potencia audio en 2 a 32 ohm
- entrada máx.: 100Vp AC+DC
- sonda: 1M ohms 60MHz x1 - x10
- retroiluminación con LEDs, color blanco

\*-4dB a: 1mV, 2mV, 5mV, 0.1V e 2mV

**GENERADOR DE FUNCIONES**

- generador de funciones tipo DDS (Direct Digital Synthesis)
- resolución DAC: 10 bits
- rango de frecuencia: de 1Hz a 1.000.000Hz (± 0.01%)
- paso de frecuencia: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz y 10kHz
- formas de onda: senoidal, triangular y cuadrada
- función SWEEP
- tensión de salida: máx. 15Vpp
- medición del nivel de salida real: dBm / Vrms o Vpp (±3%)
- THD onda senoidal: < 0.1% @ 0dB / 600 ohm
- tiempo de subida/caída de la señal cuadrada: ttp. 0.2µs
- impedancia de salida: 50 ohm
- menú multilingüe (inglés/francés/neerlandés/alemán/español)
- retroiluminación con LEDs, color blanco

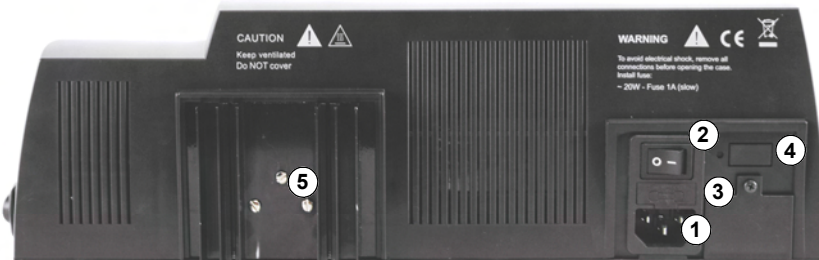
**ALIMENTACIÓN**

- salida de tensión (tensión fija): 3V, 5V, 6V, 9V, 12V (±5% )
- corriente de cresta: 1A
- indicación LED de sobrecarga
- indicación LED de salida
- interruptor ON/OFF para la salida

Todas las entradas y salidas están eléctricamente separadas.

**PANEL TRASERO**

1. Conexión de alimentación (controle la compatibilidad con la red eléctrica local). Alimentación: 115 ó 230VCA/20VA (¡Controle el panel trasero del aparato!).
2. Interruptor ON/OFF.
3. Fusible principal.
4. Etiqueta de la alimentación CA.
5. Disipador de calor de la alimentación. ¡Ojo!: ¡Esta parte se calienta!





# EN GENERAL

## SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Información importante sobre la seguridad, consulte el manual del usuario.



No bloquee los orificios de ventilación.

## INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD

El Panel Scope ha sido diseñado para mediciones en instalaciones CAT II. Por consiguiente, evite cualquier medición en un ambiente con aire contaminado o muy húmedo. La tensión de entrada máx. del osciloscopio es de 100Vp (AC+DC). Todas las entradas y salidas están eléctricamente separadas. Nunca abra la caja. Utilice una sonda con conector aislado para medir tensiones superiores a 30V (PROBE60S). ¡Controle las especificaciones de la sonda antes de medir tensiones elevadas!

## MAINTENANCE

- El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza. Quite el cable de alimentación para acceder al fusible.
- Para evitar cualquier riesgo de incendio, respete los valores de tensión y corriente del fusible al reemplazarlo.
- Controle el estado del cable de alimentación antes de conectar el aparato a la red eléctrica.
- Limpie el aparato con un paño húmedo y detergente suave. Evite el uso de alcohol y de disolventes.

## DURANTE EL USO

- Nunca sobrepase los valores límites mencionados en las especificaciones.
- No toque un borne libre si el aparato está conectado al circuito que quiere probar.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos pueden dañar el multímetro.
- Sea cuidadoso al medir tensiones superiores a 60VCC o 30VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera protectora!

## AJUSTAR EL GENERADOR DE FUNCIONES

Es posible configurar el generador de funciones por un menú especial.

Para entrar en el menú:

- Desactive el aparato (interruptor de la parte trasera del aparato) y espere unos diez segundos.
- Mantenga pulsado el botón **menu** del generador de funciones (botón completamente a la izquierda, véase página siguiente) y vuelva a activar el aparato.
- Espere hasta que el menú aparezca.
- suelte el botón menu.

Ajustes	
IDIOMA	Español
CONTRAST	10
INVERTIR VIDEO	No
SALTO DE FREC.	Los.
DEMO	Aparado

- Pulse brevemente el botón **menu** para seleccionar el ajuste que quiere modificar.
- Modifique el ajuste con up o down.

### Posibilidades:

- Selección del idioma de la interfaz (¡sólo para el generador!);
- modificación del contraste de la pantalla e inversión (pantalla negra con dígitos blancos);
- selección del tipo de modificación de frecuencia al mantener pulsado el botón up/down (modificación logarítmica más rápida de la frecuencia);
- activación/desactivación del modo de demostración (modo práctico para demostraciones o pruebas);
- salir del menú y guardar las modificaciones al mantener pulsado el botón **menu**.

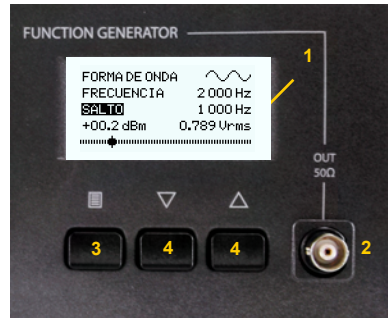
# GENERADOR DE FUNCIONES

## INTRODUCCIÓN

El generador de funciones visualiza varios tipos de ondas según la configuración. Es posible modificar la forma de onda, la frecuencia y el nivel. La tensión visualizada es la tensión medida a la salida del conector.

## PANEL FRONTAL

- 1 **Pantalla de información sobre la onda**
- 2 **Conector de salida BNC**
- 3 **Botón del menú**
  - Pulse brevemente para seleccionar un ajuste.
  - Mantenga pulsado para activar/desactivar la función SWEEP.
- 4 **Botones up/down**
  - Utilice estos botones para modificar el ajuste seleccionado.



## FORMA DE LA ONDA (visualizada, si la función SWEEP está desactivada, véase a continuación)

FORMA DE ONDA		→ Seleccione la forma de onda (senoidal, triangular y cuadrada).
FRECUENCIA	2 000 Hz	→ Seleccione la frecuencia (1Hz ... 1.000.000Hz)
SALTO	1 000 Hz	→ Seleccione el paso de frecuencia (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz o 10kHz). Se utiliza el paso para modificar la frecuencia previamente mencionada.
+00,2 dBm	0,789 Urms	→ Seleccione el nivel de salida (dBm/Vrms o Vpp).

## VISUALIZACIÓN SWEEP > mantenga pulsado el botón de menú para entrar o salir

El generador SWEEP genera una frecuencia que se puede modificar en el tiempo y es una función práctica para las grabaciones de las características de la frecuencia, o para las mediciones automáticas.

<p><b>Exploración</b></p> <p>FREC. MIN. 200 Hz</p> <p>FREC. MAX. 2 000 Hz</p> <p>SALTO 100 Hz</p> <p>TIPO DE EXPLOR. Lin</p> <p>VELOCIDAD 0.1 Hz</p>	<p>→ Mínimo o frecuencia de arranque de la señal.</p> <p>→ Máximo o frecuencia de parada de la señal.</p> <p>→ Seleccione el paso de frecuencia (1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz o 10kHz). Se utiliza el paso para modificar la frecuencia previamente mencionada.</p> <p>→ Selección de la función de bucle de la señal:  <i>Lin.</i> = lineal del mínimo al máximo y reactivación del mínimo al máximo.  <i>Log</i> = de manera logaritmica del mínimo al máximo y reactivación del mínimo al máximo  <i>Bi-lin</i> = lineal del mínimo al máximo y volver al mínimo.  <i>Bi-log</i> = de manera logaritmica del mínimo al máximo y volver al mínimo.</p> <p>→ Velocidad con la que la señal explora del mínimo al máximo o la función SWEEP está desactivada.</p>
--	---

FORMA DE ONDA Forma de onda con función SWEEP activada.

Exploración Encendido

+00,2 dBm 0,791 Urms

Mantenga pulsado el botón para salir de la función SWEEP. La pantalla estará a la izquierda si la función SWEEP está activada. Puede seleccionar la forma de onda y el nivel de salida deseados.





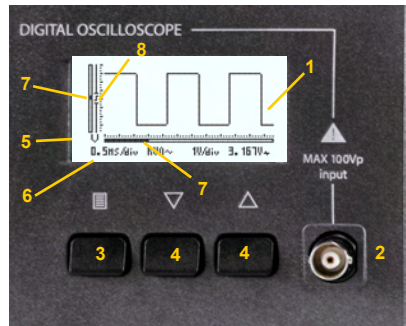
# OSCILOSCOPIO

## INTRODUCCIÓN

Este osciloscopio es apto para vigilar y medir señales eléctricas. El osciloscopio incorpora una configuración completamente automatizada y, por ello, se puede utilizar para cualquier tipo de medición. Para mediciones más detalladas, utilice las opciones del menú.

## PANEL FRONTAL

- 1 **Visualización de la señal y del menú**
- 2 **Conector de entrada BNC:** ¡Entrada máx. 100Vp!
- 3 **Botón menú**
  - Pulse brevemente para visualizar el menú abreviado.
  - Pulse brevemente para visualizar el menú detallado.
- 4 **Up/down**  
utilice este botones para modificar el ajuste seleccionado.
- 5 **Indicación de la última función utilizada**
- 6 **Indicaciones de los ajustes**  
Time/div, Trigger mode, AC/DC/GND, Volt/div y visualización
- 7 **Posición de la señal (barra de desplazamiento X e Y)**
- 8 **Nivel de disparo y flanco**



## MENÚ ABREVIADO > pulse brevemente para entrar en el menú

El menú abreviado es apto para modificar los ajustes básicos como volt/div y base de tiempos. Utilice el menú detallado para la configuración detallada. Pulse brevemente el botón de menú para seleccionar el ajuste deseado.



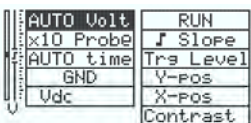
Ajustes invertidos = modo automático.

- Aumente o disminuya la señal al ajustar volt/div, o seleccione AUTO para una visualización automática de la señal.
- Adapte la visualización al ajuste de la sonda "x1 o x10".
- Base de tiempo: visualización de más o menos ciclos al modificar el tiempo/div, o seleccione AUTO para una visualización automática de la señal.
- Seleccione la conexión de entrada AC/DC o una tensión de referencia 0 (GND).
- Seleccione la visualización de la tensión (Volt, dB, potencia audio...)

**Observación:** Usted saldrá automáticamente del menú después de algunos segundos. Puede también salir del menú al mantener pulsado el botón de menú.

## MENÚ DETALLADO > entre en el menú detallado al mantener pulsado el botón de menú

Pulse brevemente el botón de menú para seleccionar el ajuste deseado.



- Seleccione el modo de disparo (run, normal).
- Seleccione la activación del flanco de bajada o el flanco de subida de la señal de entrada.
- Desplace el nivel de disparo.
- Desplace la señal de manera vertical (barra Y).
- Desplace la señal de manera horizontal (barra X).
- Aumente o disminuya el contraste hasta que alcance el nivel deseado.

**Observación:** La última opción del menú detallado se visualiza en el menú abreviado hasta que seleccione el ajuste siguiente.



# ALIMENTACIÓN ESTABILIZADA

## INTRODUCTION

Esta alimentación es apta para medir la mayoría de los circuitos electrónicos. Las tensiones de salida fijas son 3V, 5V, 6V, 9V y 12V. La corriente de salida de cresta es de 1A. Esta alimentación no ha sido diseñada para un uso continuo a potencia máxima.

## PANEL FRONTAL



## DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL

1. *Interruptor ON/OFF de la salida (lateral)*
2. *Indicación de salida*
3. *Indicación de sobrecarga*
4. *Borne de salida (-)*
5. *Borne de salida (+)*
6. *Selector de tensión*

## USO

- Active el aparato con el interruptor ON/OFF de la parte trasera del aparato.
- Active el interruptor de la salida (1); la indicación (2) se ilumina.
- Seleccione la tensión de salida con el selector (6).
- Conecte el borne positivo del circuito al borne de salida (+) (5) y conecte el borne negativo del circuito al borne de salida (-) (4).
- Active o desactive la alimentación con el interruptor (1).

## ATTENTION

- La indicación de sobrecarga se ilumina en cuanto la corriente de salida sea superior a las especificaciones.
- No deje conectado el circuito durante un período prolongado si la indicación de sobrecarga (3) se ilumina
- Desactive el aparato antes de girar el selector de tensión (6).



Velleman Home Automation System



**All appliances get intelligent, how about your home?**  
see our website : [www.velbus.be](http://www.velbus.be)



Legen Heirweg 33, 9890 Gavere  
Belgium Europe



Modifications and typographical errors reserved

5 4 1 0 3 2 9 4 2 6 3 9 2