

DCM268N

AC/DC TRUE RMS CLAMP METER
 AC/DC STROOMTANG - TRUE RMS
 PINCE AMPÈREMÉTRIQUE CA/CC - TRUE RMS
 AC/DC-STROMZANGE - TRUE RMS
 PINZA AMPERIMÉTRICA AC/DC - TRUE RMS



| | |
|-----------------------|----|
| USER MANUAL | 3 |
| GEbruikersHANDLEIDING | 8 |
| NOTICE D'EMPLOI | 13 |
| MANUAL DEL USUARIO | 18 |
| BEDIENUNGSANLEITUNG | 23 |



User manual

1. Introduction

To all residents of the European Union

Important environmental information about this product



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

Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling.

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

Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

2. Safety Instructions

| | |
|--|--|
| | For indoor use only. Keep this device away from rain, moisture, splashing and dripping liquids. Protect the device against extreme heat (e.g. direct sunlight, heater ...) and dust. |
| | Keep the device away from children and unauthorised users. |
| | Risk of electric shock. Improper use of this device can cause damage, shock, injury or death. Be very careful when measuring live circuits. |
| | DO NOT disassemble or open the cover. No user-serviceable parts inside. Refer to an authorized dealer for service and/or spare parts. |

- Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
- Note that damage caused by user modifications to the device is not covered by the warranty.
- All modifications of the device are forbidden for safety reasons.
- **Caution:** risk of electroshock when measuring voltages > 35VDC, 25VAC, currents > 10mA, AC power lines with inductance load and AC power lines with fluctuating power.

3. General Guidelines

- Protect this device from shocks and abuse. Avoid brute force when operating.
- Familiarise yourself with the functions of the device before actually using it.
- Only use the device for its intended purpose. Using the device in an unauthorised way will void the warranty.
- Do not store or use the devices in places with high humidity or temperature, places where combustible or explosive gasses reside or near strong magnetic fields.
- **Only** use the included test leads. When damaged, replace them with test leads of the same type and with the same specifications.
- **Always** verify that all connections are reliable and safe.
- Before measuring, **always** check the selected range. **Always** use the device within its specified range.
- **Always** discharge capacitors and remove power from the device under test before performing diode, resistance or continuity test.

- **Avoid** body contact with ground potential (e.g. metallic terminals, output sockets, lead clamp...) while measuring. Make sure to be electrically insulated from ground during measurement.
- Calibration and repair must be performed by a qualified technician. Refer to your local dealer.

4. Features

- true RMS measurement of AC current and voltage
- large 4000 count LCD display with bar graph
- peak-hold function to record min. and max. readings for current and voltage
- data-hold function
- DCV (0.1mV~600V) and ACV (0.1mV~600V) measurements
- ACA and DCA (0.01~1000A) current measurements
- max. Ø for conductor: 30mm
- resistance measurements: 0.1~40Mohm
- frequency measurements: 0.001~4KHz
- capacitance measurement: 0.001nF~40mF
- temperature measurements: -40°C to 1,000°C
- diode test, continuity test and backlight
- K-type thermocouple measuring range: from -20°C to 1000°C
- optional probes (not incl.): SONDE890, SONDE8264
- safety: indoor use only (overvoltage Cat. III 600V)


5. Overview

Refer to the drawings on page 2 of this manual.


| | | | |
|----------|------------------------|-----------|-------------------------|
| 1 | current clamp | 7 | DCA zero button |
| 2 | clamp trigger | 8 | backlight on/off button |
| 3 | rotary function switch | 9 | LCD display |
| 4 | data hold button | 10 | COM jack |
| 5 | mode select button | 11 | V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack |
| 6 | peak hold button | | |

6. Operation





GENERAL

- When the range of the measured signal is unknown, start measurement in auto-range mode, and then select range according to indicated value.
- The display shows "OL" when the present range limit is exceeded. Select a higher range to continue measurement.
- **Do not** measure voltages > 600 V or current higher than 1000A. **Never** turn the rotary function switch **[3]** during measurement.
- The device will go in sleep mode when no activity is detected for ±20 min.
- For all measurements: pressing the data hold button **[4]** freezes the currently measured value until the data hold button **[4]** is pressed again. The hold-mode is indicated by the -symbol in the display.
- To switch on the backlight, press the backlight button **[8]**, to switch it off, press the backlight button **[8]** again. The use of backlight will reduce battery life.
- **Peak hold function:** for AC measurements, pressing the peak hold button **[6]** once will show only the maximum measured value on the display **[9]**, indicated with a **PMAX** indicator. Pressing the peak hold button **[6]** again will show only the minimum measured value on the display **[9]**, indicated with a **PMIN** indicator. To exit the peak hold function, press and hold the peak hold button **[6]** for ±3 seconds until the **PMAX** or **PMIN** indicator disappears.





AC (TRUE RMS)/DC VOLTAGE MEASUREMENT

- Connect the red test lead to the V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack [11] and the black lead to the COM jack [10].
- Set the rotary function switch [3] in the  position.
- Use the mode button [5] to choose between AC and DC voltage.
- Connect the test leads parallel to the source being measured.
- Read the voltage value on the LCD display [9] along with the polarity of the red lead connection.
- For AC measurement, press the peak hold button [6] to hold either maximum or minimum measured value (see **Peak hold function**).

AC (TRUE RMS)/DC CURRENT MEASUREMENT


- Make sure no test leads are connected to the V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack [11] or COM jack [10].
- Set the rotary switch [3] in the desired range (,  or ). If the current to be measured is unknown beforehand, set the range switch in the highest range position and then reduce gradually until the ideal resolution is obtained.
- Use the mode button [5] to choose between AC and DC current.
- For DC current measurements, press the DCA zero button [7] once to reset the display to zero for relative measurements (indicated with  in the display).
- Press the trigger [2] to open the jaws [1] of the clamp. Enclose a single conductor within the clamp and release the trigger [2]. Enclosing multiple conductors at the same time will result in faulty measurements. For accurate measurements, **always** keep the jaws closed during measuring.
- Read the current value on the LCD display.
- Note that when measuring large currents, a buzzing sound may be heard coming from the jaws. This is normal behaviour which does not influence the measurement accuracy.

RESISTANCE, AUDIBLE CONTINUITY and DIODE TEST

- Connect the red test lead to the V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack [11] and the black lead to the COM jack [10].
- Set the rotary switch [3] in the  position.
- Make sure there is no voltage on the circuit/component under test.
- For resistance test press the mode button [5] until the  symbol appears (default) in the display. Connect the test leads to the resistor to be measured and read the value in the LCD display. Disconnect one side of the device under test to avoid interference from the rest of the circuit.
- For continuity test, press the mode button [5] until the  symbol appears in the display. Connect the test leads to the circuit to be measured and read the value in the LCD display. When the resistance is <35Ω, a continuity buzzer will sound.
Note: test current: <1mA
- For diode/transistors/ semiconductors/... measurements, press the mode button [5] until the  symbol appears in the display. During measurement, a current is sent through the semiconductor junction and the voltage drop is measured. When the junction passes the test, indicated forward voltage will be 0.4~0.9V while reverse voltage will indicate "OL". When the diode is short circuited, both readings will be ±0mV; when open, both measurements will show "OL".

Note: forward DC current: 0.3mA typical, open circuit voltage: 1.5VDC

CAPACITY TEST

- Connect the red test lead to the V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack [11] and the black lead to the COM jack [10].
- Set the rotary switch [3] in the  position.

- Make sure there is no voltage on the circuit under test by discharging capacitors prior to measurement.
- Connect the test leads to the capacitor to be measured and read the value in the LCD display.


FREQUENCY measurement

- Connect the red test lead to the V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack [11] and the black lead to the COM jack [10].
- Set the rotary function switch [3] in the **V \approx Hz** position.
- Press and hold the mode button [5] for ± 3 seconds until the frequency range is indicated in the display.
- Connect the test leads to the circuit under test and read the value in the LCD display.

TEMPERATURE

- Set the rotary switch [3] in the **Temp** position. Select °C or °F with the mode select button [5], the selection is indicated in the display.
- Insert the side of the temperature probe adapter marked with "+" in the V·Ω·CAP·TEMP·HZ jack [11] and the other side ("-") in the COM jack [10].
- If not done already, insert the K-type probe into the probe adapter (only one way possible).
- Hold the probe head to the device under test for ± 30 s and read the temperature in the LCD display.
- **Do not** change the rotary function switch when the thermocouple is connected to the meter.

7. Battery

- When the low battery indication () appears, replace the internal battery.
- **Always** disconnect test leads and set the rotary switch [3] in the **OFF** position when replacing the battery. **Do not** use the device without batteries installed.
- The battery cover is located on the back of the device and is closed with one screw. Remove the screw and open the battery compartment.
- Remove the battery and insert a new 9V battery following the polarity as indicated in the battery holder. Only use a new battery of the same type and specifications.
- Reinstall the cover and secure it with the screw.
- Remove the battery when the device will not be used for a long time to avoid leakage.
- Do not recharge non-rechargeable batteries and do not throw in fire as they may explode.



WARNING: handle batteries with care, observe warnings on battery casing. Dispose of batteries in accordance with local regulations. Keep batteries away from children.

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulted from (incorrect) use of this device.

For more info concerning this product, please visit our website www.velleman.eu. The information in this manual is subject to change without prior notice.

Technical specifications

| | |
|-----------------------|---|
| DC voltage | 0.4/4/40/400/600V |
| basic accuracy | $\pm(1.5\%$ of rdg + 2 digits) / $\pm(0.8\%$ of rdg + 2 digits) for 0.4V range / $\pm(2.0\%$ of rdg + 2 digits) for 600V range |
| input impedance | 10Mohm |
| maximum input | 600V |
| AC voltage | 0.4/4/40/400/600V TRUE RMS |
| basic accuracy | $\pm(1.5\%$ of rdg + 8 digits) / $\pm(1.0\%$ of rdg + 10 digits) for 0.4V range / $\pm(2.0\%$ of rdg + 8 digits) for 600V range |
| input impedance | 10Mohm |
| frequency range | 50-60Hz |
| maximum input | 600V |
| DC current | 40/400/1000V |
| basic accuracy | $\pm(2.8\%$ of rdg + 10 digits) for 40A range / $\pm(2.8\%$ of rdg + 8 digits) for 400A range / $\pm(3.0\%$ of rdg + 8 digits) for 1000A range |
| AC current | 40/400/1000A TRUE RMS |
| basic accuracy | $\pm(2.8\%$ of rdg + 10 digits) for 40A range / $\pm(2.8\%$ of rdg + 8 digits) for 400A range / $\pm(3.0\%$ of rdg + 8 digits) for 1000A range |
| resistance | 400/4K/40K/400K/4M/40M |
| basic accuracy | $\pm(1.0\%$ of rdg + 4 digits) for 400ohm range / $\pm(1.5\%$ of rdg + 2 digits) for 4K~400K range / $\pm(2.5\%$ of rdg + 5 digits) for 4M range / $\pm(3.5\%$ of rdg + 10 digits) for 40M range |
| overload protection | 15s max. 250V (all ranges) |
| capacitance | 4n/40n/400n/4 μ /40 μ /400 μ F/4mF/40mF |
| accuracy | $\pm(5.0\%$ of rdg + 30 digits) for 4nF range / $\pm(5.0\%$ of rdg + 20 digits) for 40nF range / $\pm(3.0\%$ of rdg + 5 digits) for 400nF~40 μ F range / $\pm(4.0\%$ of rdg + 10 digits) for 400 μ F range / $\pm(5.0\%$ of rdg + 10 digits) for 4mF~40mF range |
| frequency | 4,000KHz |
| basic accuracy | $\pm(1.5\%$ of rdg + 2 digits) |
| overload protection | 15s max. 250V (all ranges) |
| temperature | -40°C~1,000°C |
| basic accuracy | $\pm(2.5\%$ of rdg + 3°C) |
| maximum display | 3999 |
| LCD display size | 22 x 35 mm |
| power supply | 1 x 9V battery (incl.) |
| dimensions | 229 x 80 x 49mm |
| weight (with battery) | ± 303 g |

Gebruikershandleiding

1. Inleiding

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 levenscyclus 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 recycling. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclingpunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer het dan niet en raadpleeg uw dealer.

2. Veiligheidsinstructies

| | |
|--|--|
|  | Enkel voor gebruik binnenshuis. Bescherm de stroomtang tegen regen, vochtigheid, extreme temperaturen, stof en opspattende vloeistoffen. |
|  | Houd de stroomtang uit de buurt van kinderen en onbevoegden. |
|  | Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder stroom. |
|  | De stroomtang mag nooit geopend worden. Vervang geen onderdelen en bestel eventuele reserveonderdelen bij uw dealer. |

- De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
- Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht aan het toestel vallen niet onder de garantie.
- Om veiligheidsredenen mag de gebruiker geen wijzigingen aanbrengen aan het toestel.
- **LET OP:** elektrocutiegevaar tijdens het meten van een spanning > 35 VDC, 25 VAC, een stroom > 10 mA, AC elektrische leidingen met een inductielast en AC elektrische leidingen met een fluctuerende stroom.

3. Algemene richtlijnen

- Bescherm de stroomtang tegen schokken en vermijd brute kracht tijdens de bediening.
- Leer eerst de functies van de stroomtang kennen voor u haar gaat gebruiken.
- Gebruik de stroomtang enkel waarvoor zij gemaakt is. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt de garantie.
- Vermijd gebruik van de stroomtang in een vochtige en warme omgeving, of in de buurt van brandbare stoffen of elektromagnetische velden.
- Gebruik enkel de meegeleverde testsnoeren en vervang ze door identieke exemplaren.
- Ga voor elke meting na of de aansluitingen correct en veilig zijn.
- Stel het toestel op het correcte bereik in voor elke meting.
- Raak tijdens het meten geen circuit (bv. terminals, stopcontacten, enz.) onder stroom aan. Zorg ervoor dat u tijdens het meten geïsoleerd bent.
- Overschrijd nooit de waarden vermeld achteraan de handleiding.

- Laat de stroomtang ijken en repareren door een geschoold technicus. Neem contact op met uw dealer.

4. Eigenschappen

- meting van true rms-waarde voor AC-stroom en -spanning
- groot lcd-scherm (4000 counts) met bargraph
- peakholdfunctie voor minimale en maximale spanning/stroom
- data-hold functie
- spanningsmetingen van DCV (0,1 mV ~ 600 V) en ACV (0,1 mV ~ 600 V)
- stroommetingen van ACA en DCA (0,01 ~ 1000 A)
- max. Ø van de geleider: 30 mm
- weerstandsmetingen: 0,1 ~ 40 MΩ
- frequentiemetingen: 0,001 ~ 4 kHz
- capaciteitsmetingen: 0,001 nF ~ 40 mF
- temperatuurmetingen: -40°C ~ 1.000°C
- diode- en continuïteitstest en achtergrondverlichting
- meetbereik K-thermokoppel: -20°C ~ 1.000°C
- optionele sondes (niet meegelev.): SONDE890, SONDE8264
- veiligheid: enkel voor gebruik binnenshuis (overspanning Cat. III 600 V)

5. Omschrijving

Raadpleeg de figuur op pagina 2 van deze handleiding.

| | | | |
|----------|-------------------|-----------|-----------------------------|
| 1 | stroombek | 7 | DCA-nultoets |
| 2 | trekker | 8 | achtergrondverlichting |
| 3 | functieschakelaar | 9 | lcd-scherm |
| 4 | toets data-hold | 10 | COM-ingangsbuis |
| 5 | MODE-toets | 11 | V·Ω·CAP·TEMP·HZ-ingangsbuis |
| 6 | toets peak-hold | | |

6. Gebruik

ALGEMEEN

- Indien u het bereik niet kent, start de meting met de automatische bereikinstelling en kies het gepaste bereik aan de hand van de eerste meetresultaten.
- De display geeft 'OL' weer indien het bereik overschreden wordt. Selecteer een hoger bereik.
- Meet geen spanning > 600 V of stroom > 1.000 A. Draai niet aan de functieschakelaar **[3]** tijdens het meten.
- Het toestel schakelt naar stand-by na 20 minuten inactiviteit.
- Voor alle metingen: Druk op de vergrendeltoets **[4]** om de uitlezing op de display te bevriezen (de display geeft 'H' weer). Druk opnieuw om verder te gaan.
- Druk op de achtergrondverlichtingstoets **[8]** om achtergrondverlichting in of uit te schakelen.
- **Peakholdfunctie:** Voor alle AC-metingen, druk eenmaal op de toets PEAK **[6]** om de maximale waarde weer te geven (op de display verschijnt **P_{MAX}**), druk een tweede keer om de minimale waarde weer te geven (op de display verschijnt **P_{MIN}**). Houd toets PEAK **[6]** gedurende 3 seconden ingedrukt om de functie te verlaten.

METEN VAN AC- (TRUE RMS) EN DC-SPANNING

- Koppel het rode meetsnoer aan de V·Ω·CAP·TEMP·Hz-ingangsbuis **[11]** en het zwarte meetsnoer aan de COM-ingangsbuis **[10]**.
- Plaats de functieschakelaar **[3]** op **VΩHz**.
- Kies tussen AC- en DC-spanning met de MODE-toets **[5]**.
- Sluit de sondes in parallel aan het te meten circuit.

- Lees de waarde en de polariteit van het rode meetsnoer van de display **[9]** af.
- Voor metingen van de AC-spanning, druk op de PEAK-toets **[6]** om de maximale of de minimale waarde op de display weer te geven (zie 'Peakholdfunctie').

METEN VAN AC- (TRUE RMS) EN DC-STROOM

- Zorg ervoor dat er geen enkel meetsnoer aan ingangsbussen **[10][11]** is aangesloten.
- Plaats de functieschakelaar **[3]** op het gewenste bereik (**40A**, **400A** of **1000A**). Indien u het bereik niet kent, start de meting op het hoogste bereik en kies het gepaste bereik aan de hand van de eerste meetresultaten.
- Kies tussen AC- en DC-stroom met de MODE-toets **[5]**.
- Voor metingen van DC-stroom, druk op de DCA-nultoets **[7]** om de uitlezing te wissen (op de display verschijnt **Δ**).
- Open de kaken **[1]** met de trekker **[2]** en sluit een enkele geleider volledig tussen de kaken. Laat de trekker **[2]** los. Het meten van meerdere geleiders tegelijkertijd geeft een verkeerde uitlezing weer. Houd de kaken gesloten tijdens het meten.
- Lees de waarde van het rode meetsnoer van de display **[9]** af.
- Tijdens het meten van een hoge stroom kan de stroomtang zoemen. Dit is normaal en beïnvloedt de meting niet.

METEN VAN WEERSTAND, DOORVERBINDING EN DIODE

- Koppel het rode meetsnoer aan de V·Ω·CAP·TEMP·Hz-ingangsbuss **[11]** en het zwarte meetsnoer aan de COM-ingangsbuss **[10]**.
- Plaats de functieschakelaar **[3]** op **Ω**.
- Zorg dat het circuit niet onder stroom staat.
- Voor de weerstandstest, druk op de MODE-toets **[5]** tot **Ω** op de display verschijnt. Koppel de meetsnoeren aan de weerstand en lees de waarde van de display **[9]** af. Ontkoppel een zijde van het te meten circuit om storingen te vermijden.
- Voor de doorverbindingstest, druk op de MODE-toets **[5]** tot **↔** op de display verschijnt. Koppel de meetsnoeren aan het circuit en lees de waarde van de display **[9]** af. Bij een weerstand < 35 Ω piept de multimeter.
Opmerking: teststroom: < 1 mA.
- Voor de diode-, transistor- en halfgeleiderstest, druk op de MODE-toets **[5]** tot **▶** op de display verschijnt. Een goede diode heeft een directe spanning tussen 0,4 ~ 0,9 V. Bij een omgekeerde aansluiting en bij een open diode verschijnt 'OL', bij een kortsluiting in de diode verschijnt een waarde van '± 0 mV'.
Opmerking: directe DC-stroom: 0,3 mA typisch, spanning open circuit: 1,5 VDC.

METEN VAN CAPACITEIT

- Koppel het rode meetsnoer aan de V·Ω·CAP·TEMP·Hz-ingangsbuss **[11]** en het zwarte meetsnoer aan de COM-ingangsbuss **[10]**.
- Plaats de functieschakelaar **[3]** op **CAP**.
- Zorg dat het circuit niet onder stroom staat door eerst alle condensatoren te ontladen.
- Koppel de sondes aan de te meten condensator en lees de waarde van de display **[9]** af.

METEN VAN FREQUENTIE


- Koppel het rode meetsnoer aan de V·Ω·CAP·TEMP·Hz-ingangsbuss **[11]** en het zwarte meetsnoer aan de COM-ingangsbuss **[10]**.
- Plaats de functieschakelaar **[3]** op **FREQ**.
- Houd de MODE-toets **[5]** gedurende 3 seconden ingedrukt tot het frequentiebereik op de display verschijnt.
- Koppel de sondes aan het te meten circuit en lees de waarde van de display **[8]** af.

METEN VAN DE TEMPERATUUR

- Plaats de functieschakelaar **[3]** op **Temp**. Selecteer °C of °F met de MODE-toets **[5]**. Uw keuze wordt op de display **[9]** weergegeven.
- Koppel de positieve zijde van de temperatuursonde aan de V·Ω·CAP·TEMP·Hz-ingangsbuss **[11]** en de negatieve zijde aan de COM-ingangsbuss **[10]**.

- Koppel de thermokoppel aan de stroomtang.
- Houd de temperatuursonde gedurende ± 30 seconden tegen het te meten object en lees de waarde van de display **[9]** af.
- Draai niet aan de functieschakelaar terwijl de temperatuursonde aan de meettang gekoppeld is.

7. De batterij

- Vervang de batterij van zodra de aanduiding voor zwakke batterij () op de display verschijnt.
- Ontkoppel de testsnoeren en plaats de functieschakelaar **[3]** op **OFF** alvorens de batterij te vervangen. Gebruik geen meettang zonder batterij.
- Maak de schroef los en open het batterijvak achteraan de stroomtang.
- Verwijder de oude batterij en plaats een nieuwe 9 V-batterij van hetzelfde type. Respecteer de polariteitsaanduidingen.
- Sluit het batterijvak en span de schroef aan.
- Verwijder de batterij uit de stroomtang na gebruik.
- Herlaad geen alkalinebatterijen en gooi ze nooit in het vuur.



LET OP: Volg de richtlijnen op de verpakking van de batterij. Houd de batterij buiten bereik van kinderen.

8. Technische specificaties

| | |
|---------------------------|--|
| DC-spanning | 0,4/4/40/400/600 V |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(1,5 \% \text{ vd uitl.} + 2 \text{ digits}) / \pm(0,8 \% \text{ vd uitl.} + 2 \text{ digits})$ voor 0,4 V-bereik/ $\pm(2,0 \% \text{ vd uitl.} + 2 \text{ digits})$ voor 600 V-bereik |
| ingangsimpedantie | 10 M Ω |
| maximale ingang | 600 V |
| AC-spanning | 0,4/4/40/400/600 V true rms |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(1,5 \% \text{ vd uitl.} + 8 \text{ digits})/\pm(1,0 \% \text{ vd uitl.} + 10 \text{ digits})$ voor 0,4 V-bereik/ $\pm(2,0 \% \text{ vd uitl.} + 8 \text{ digits})$ voor 600 V-bereik |
| ingangsimpedantie | 10 M Ω |
| frequentiebereik | 50 ~ 60 Hz |
| maximale ingang | 600 V |
| DC-stroom | 40/400/1.000 V |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(2,8 \% \text{ vd uitl.} + 10 \text{ digits})$ voor 40 A-bereik/ $\pm(2,8 \% \text{ vd uitl.} + 8 \text{ digits})$ voor 400 A-bereik/ $\pm(3,0 \% \text{ vd uitl.} + 8 \text{ digits})$ voor 1.000 A-bereik |
| AC-stroom | 40/400/1.000 A true rms |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(2,8 \% \text{ vd uitl.} + 10 \text{ digits})$ voor 40 A-bereik/ $\pm(2,8 \% \text{ vd uitl.} + 8 \text{ digits})$ voor 400 A-bereik/ $\pm(3,0 \% \text{ vd uitl.} + 8 \text{ digits})$ voor 1.000 A-bereik |
| weerstand | 400/4 k/40 k/400 k/4 M/40 M |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(1,0 \% \text{ vd uitl.} + 4 \text{ digits})$ voor 400 Ω -bereik/ $\pm(1,5 \% \text{ vd uitl.} + 2 \text{ digits})$ voor 4k ~ 400k-bereik/ $\pm(2,5 \% \text{ vd uitl.} + 5 \text{ digits})$ voor 4 M-bereik/ $\pm(3,5 \% \text{ vd uitl.} + 10 \text{ digits})$ voor 40 M-bereik |
| beveiliging overbelasting | 15 s max. 250 V (alle bereiken) |

DCM268N

| | |
|------------------------------|--|
| capaciteit | 4 n/40 n/400 n/4 μ /40 μ /400 μ F/4 mF/40 mF |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(5,0\%$ vd uitl. + 30 digits) voor 4 nF-bereik/ $\pm(5,0\%$ vd uitl. + 20 digits) voor 40 nF-bereik/ $\pm(3,0\%$ vd uitl. + 5 digits) voor 400 nF ~ 40 μ F-bereik/ $\pm(4,0\%$ vd uitl. + 10 digits) voor 400 μ F-bereik/ $\pm(5,0\%$ vd uitl. + 10 digits) voor 4 mF ~ 40 mF-bereik |
| frequentie | 4.000 kHz |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(1,5\%$ vd uitl. + 2 digits) |
| beveiliging overbelasting | 15 s max. 250 V (alle bereiken) |
| temperatuur | -40°C ~ 1.000°C |
| basisnauwkeurigheid | $\pm(2,5\%$ vd uitl. + 3°C) |
| maximale uitlezing | 3.999 |
| afmetingen display | 22 x 35 mm |
| voeding | 1 x 9 V-batterij (meegelev.) |
| afmetingen | 229 x 80 x 49 mm |
| gewicht (met batterij) | ± 303 g |

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel. Voor meer informatie omtrent dit product, zie www.velleman.eu. De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

NOTICE D'EMPLOI

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne

Des informations environnementales importantes concernant ce produit

Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question. Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.



En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

2. Prescriptions de sécurité

| | |
|--|---|
| | Pour usage à l'intérieur uniquement. Protéger la pince contre la pluie, l'humidité, les températures extrêmes, la poussière et les projections d'eau. |
| | Garder la pince hors de la portée de personnes non qualifiées et de jeunes enfants. |
| | Risque d'électrochoc pendant l'utilisation de cette pince ampèremétrique. Procéder avec précaution lors de mesure d'un circuit sous tension. |
| | Ne jamais ouvrir ni démonter la pince. Il n'y a aucune pièce maintenable par l'utilisateur. Commander des pièces de rechange éventuelles chez votre revendeur. |

- La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.
- Les dommages occasionnés par des modifications par le client ne tombent pas sous la garantie.
- Toute modification est interdite pour des raisons de sécurité.
- **Attention** : Risque d'électrochoc lors de mesures de tensions > 35 VCC, 25 VCA, courants > 10 mA, lignes électriques CA avec charge inductive et lignes électriques CA avec fluctuations.

3. Directives générales

- Protéger la pince contre les chocs et la traiter avec circonspection pendant l'installation et l'opération.
- Se familiariser avec le fonctionnement avant l'usage.
- N'utiliser la pince qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie.
- Stocker la pince dans un endroit sec et propre, et à l'écart de hautes températures, de gaz explosifs ou de champs magnétiques.
- N'utiliser cette pince qu'avec les sondes incluses. Remplacer les sondes par des sondes identiques.
- S'assurer que les connexions soient dûment établies.
- Sélectionner la gamme avant chaque mesure.
- Éviter de toucher des cosses métalliques, les sondes, etc. pendant la mesure. Veiller à vous isoler électriquement.

- Ne jamais appliquer une tension ou un courant excédant les spécifications mentionnées à la fin de cette notice.
- Confier l'étalonnage et l'entretien à un technicien qualifié.

4. Caractéristiques

- mesure de la valeur TRMS pour la tension et le courant RMS
- afficheur LCD grand format (4.000 points) avec bargraph
- fonction de gel de l'affichage de la valeur MIN/MAX de courant/tension
- fonction de gel de l'affichage
- mesures de tension CC (0,1 mV ~ 600 V) et CA (0,1 mV ~ 600 V)
- mesures de courant CA et CC (0,01 ~ 1.000 A)
- diamètre max. des conducteurs : 30 mm
- mesures de résistances : 0,1 ~ 40 M Ω
- mesures de fréquences : 0,001 ~ 4 kHz
- mesures de capacité : 0,001 nF ~ 40 mF
- mesures de température : -40°C ~ 1.000°C
- test de diodes et de continuité, rétro-éclairage
- plage de mesure du thermocouple type K : -20°C ~ 1.000°C
- sondes de mesure optionnelles (non incl.) : SONDE890, SONDE8264
- sécurité : pour usage à l'intérieur uniquement (surtensions Cat. III 600 V)

5. Descriptions

Consulter l'illustration à la page2 de cette notice.

| | | | |
|----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| 1 | mâchoires | 7 | touche de réinitialisation CCA |
| 2 | gâchette | 8 | touche de rétro-éclairage |
| 3 | sélecteur de fonction rotatif | 9 | afficheur LCD |
| 4 | touche de gel d'affichage | 10 | prise COM |
| 5 | touche MODE | 11 | prise V· Ω ·CAP·TEMP·Hz |
| 6 | touche PEAK | | |

6. Emploi

EN GÉNÉRAL

- Démarrer la mesure avec la fonction d'instauration de gamme automatique lorsque l'étendue de la gamme est inconnue.
- Une mesure hors plage est indiquée par « OL ». Sélectionner une gamme supérieure.
- Ne pas mesurer des tensions > 600 V ou des courants > 1.000 mA. Ne jamais tourner le sélecteur de fonction **[3]** rotatif lorsqu'une mesure est en cours.
- La pince se met en mode veille après un délai de \pm 20 minutes. Enfoncer une touche pour continuer.
- Pour toutes les mesures, enfoncer la touche de gel d'affichage **[4]** pour geler la valeur affichée (l'indication « **[4]** » s'affiche). Renfoncer la touche pour continuer.
- Éclairer et éteindre l'afficheur en maintenant enfoncé la touche de rétro-éclairage **[8]**.
- **Gel de l'affichage de la valeur MIN/MAX** : Pour toutes les mesures CA, enfoncer la touche PEAK **[6]** pour afficher la valeur maximale (l'afficheur indique **PMAX**). Enfoncer la touche une deuxième fois pour afficher la valeur minimale (l'afficheur indique **PMIN**). Quitter la fonction en maintenant enfoncé la touche PEAK **[6]** pendant \pm 3 secondes.

MESURE DE TENSIONS CA (TRMS) ET CC

- Veiller à ce qu'aucune sonde n'est connectée aux prises **[10][11]**.
- Placer le sélecteur de fonction rotatif **[3]** sur la gamme souhaitée (**40A**, **400A** ou **1000A**).
- Démarrer la mesure avec la fonction d'instauration de gamme automatique lorsque l'étendue de la gamme est inconnue.
- Sélectionner le courant CA ou CC avec la touche MODE **[5]**.

- Pour les mesures de courant CC, enfoncer la touche de réinitialisation CCA [7] pour effacer l'affichage (l'afficheur indique Δ).
- Enfoncer la gâchette [2] et ouvrir les mâchoires [1]. Renfermer un seul conducteur dans les mâchoires [1] et relâcher la gâchette [2]. Ne pas renfermer plusieurs conducteurs pour éviter les mesures erronées. Tenir les mâchoires fermées pendant la mesure.
- Lire la valeur sur l'afficheur [9].
- La pince peut émettre une tonalité lors de mesures de courants élevés. Ceci est normal et n'aura pas d'influence sur le résultat de la mesure.

MESURE DE RÉSISTANCE, DE CONTINUITÉ ET TEST DE DIODE

- Insérer la sonde rouge dans la prise V· Ω ·CAP·TEMP·Hz [11] et la sonde noire dans la prise COM [10].
- Placer le sélecteur de fonction rotatif [3] sur Ω .
- Couper le courant vers le circuit.
- Pour tester la résistance, enfoncer la touche MODE [5] jusqu'à l'affichage de l'indication Ω . Connecter les sondes au circuit et lire la valeur sur l'afficheur [9]. Déconnecter un côté du circuit à mesurer afin d'éviter les interférences.
- Pour tester la continuité, enfoncer la touche MODE [5] jusqu'à l'affichage de l'indication \rightarrow . Connecter les sondes au circuit et lire la valeur sur l'afficheur [9]. Une résistance de < 35 Ω sera indiquée par une tonalité.

Remarque : courant de test : < 1 mA.

- Pour tester une diode, un transistor ou un semi-conducteur, enfoncer la touche [5] jusqu'à l'affichage de l'indication \rightarrow . Une bonne diode affichera une valeur entre 0,4 ~ 0,9 V. Une connexion inversée et une diode ouverte sont indiquées par « OL », la présence d'un court-circuit affichera une valeur de ± 0 mV.

Remarque : courant CC direct : 0,3 mA typique, tension circuit ouvert : 1,5 VCC.

MESURE DE LA CAPACITÉ

- Insérer la sonde rouge dans la prise V· Ω ·CAP·TEMP·Hz [11] et la sonde noire dans la prise COM [10].
- Placer le sélecteur de fonction rotatif [3] sur CAP.
- Couper le courant vers le circuit et décharger tous les condensateurs avant chaque mesure.
- Connecter les sondes au condensateur à mesurer et lire la valeur sur l'afficheur [9].

MESURE DE FRÉQUENCE

- Insérer la sonde rouge dans la prise V· Ω ·CAP·TEMP·Hz [11] et la sonde noire dans la prise COM [10].
- Placer le sélecteur de fonction rotatif [3] sur $V \approx Hz$.
- Maintenir enfoncé la touche MODE [5] pendant ± 3 secondes jusqu'à ce que la gamme de fréquence s'affiche.
- Connecter les sondes au circuit à mesurer et lire la valeur sur l'afficheur [9].

MESURE DE LA TEMPÉRATURE

- Placer le sélecteur de fonction rotatif [3] sur Temp et sélectionner l'unité °C ou °F avec la touche MODE [5]. Votre sélection est affichée.
- Insérer la cathode (+) du thermocouple dans la prise V· Ω ·CAP·TEMP·Hz [11] et insérer l'anode (-) dans la prise COM [10].
- Raccorder le thermocouple type K à la pince ampèremétrique.
- Rapprocher le thermocouple de l'objet à mesurer et maintenir pendant ± 30 secondes. Lire la valeur sur l'afficheur [9].
- Ne pas tourner le sélecteur de fonction rotatif lorsque le thermocouple est connecté à la pince.

7. La pile

- Remplacer la pile dès que l'indication de pile faible (🔋) s'affiche.
- Déconnecter les sondes et placer le sélecteur de fonction [3] sur OFF avant le remplacement. Ne pas utiliser une pince sans piles.
- Desserrer la vis à l'arrière de la pince pour ouvrir le compartiment des piles.
- Retirer la pile et insérer une nouvelle pile en respectant la polarité. N'utiliser qu'une pile identique.
- Refermer le compartiment de la pile.
- Retirer les piles après usage.
- Ne pas recharger des piles alcalines et ne pas les jeter au feu.



ATTENTION : Observer les directives sur l'emballage des piles. Tenir les piles à l'écart des enfants.

8. Spécifications techniques

| | |
|-----------------------|--|
| tension CC | 0,4/4/40/400/600 V |
| précision de base | $\pm(1,5 \%$ de l'aff. + 2 digits) / $\pm(0,8 \%$ de l'aff. + 2 digits) pour la gamme 0,4 V/ $\pm(2,0 \%$ de l'aff. + 2 digits) pour la gamme 600 V |
| impédance d'entrée | 10 M Ω |
| entrée maximale | 600 V |
| tension CA | 0,4/4/40/400/600 V TRMS |
| précision de base | $\pm(1,5 \%$ de l'aff. + 8 digits)/ $\pm(1,0 \%$ de l'aff. + 10 digits) pour la gamme 0,4 V/ $\pm(2,0 \%$ de l'aff. + 8 digits) pour la gamme 600 V |
| impédance d'entrée | 10 M Ω |
| plage de fréquence | 50 ~ 60 Hz |
| entrée maximale | 600 V |
| courant CC | 40/400/1.000 A |
| précision de base | $\pm(2,8 \%$ de l'aff. + 10 digits) pour la gamme 40 A/ $\pm(2,8 \%$ de l'aff. + 8 digits) pour la gamme 400 A/ $\pm(3,0 \%$ de l'aff. + 8 digits) pour la gamme 1.000 A |
| courant CA | 40/400/1.000 A TRMS |
| précision de base | $\pm(2,8 \%$ de l'aff. + 10 digits) pour la gamme 40 A/ $\pm(2,8 \%$ de l'aff. + 8 digits) pour la gamme 400 A/ $\pm(3,0 \%$ de l'aff. + 8 digits) pour la gamme 1.000 A |
| résistance | 400/4 k/40 k/400 k/4 M/40 M |
| précision de base | $\pm(1,0 \%$ de l'aff. + 4 digits) pour la gamme 400 Ω / $\pm(1,5 \%$ de l'aff. + 2 digits) pour la gamme 4k ~ 400k/ $\pm(2,5 \%$ de l'aff. + 5 digits) pour la gamme 4 M/ $\pm(3,5 \%$ de l'aff. + 10 digits) pour la gamme 40 M |
| protection surcharges | 15 s max. 250 V (toutes les gammes) |
| capacité | 4 n/40 n/400 n/4 μ /40 μ /400 μ F/4 mF/40 mF |
| précision de base | $\pm(5,0 \%$ de l'aff. + 30 digits) pour la gamme 4 nF/ $\pm(5,0 \%$ de l'aff. + 20 digits) pour la gamme 40 nF/ $\pm(3,0 \%$ de l'aff. + 5 digits) pour la gamme 400 nF ~ 40 μ F/ $\pm(4,0 \%$ de l'aff. + 10 digits) pour la gamme 400 μ F/ $\pm(5,0 \%$ de l'aff. + 10 digits) pour la gamme 4 mF ~ 40 mF |

DCM268N

| | |
|-----------------------|--|
| fréquence | 4.000 kHz |
| précision de base | $\pm(1,5 \% \text{ de l'aff.} + 2 \text{ digits})$ |
| protection surcharges | 15 s max. 250 V (toutes les gammes) |
| température | -40°C ~ 1.000°C |
| précision de base | $\pm(2,5 \% \text{ de l'aff.} + 3^\circ\text{C})$ |
| affichage maximal | 3.999 |
| dimensions afficheur | 22 x 35 mm |
| alimentation | 1 pile 9 V (incl.) |
| dimensions | 229 x 80 x 49 mm |
| poids (avec pile) | $\pm 303 \text{ g}$ |


N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil. Pour plus d'information concernant cet article, visitez notre site web www.velleman.eu. Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea





Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a 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, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por haber comprado el **DCM268N**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

2. Instrucciones de seguridad

| | |
|--|---|
|  | Sólo para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia, humedad, temperaturas extremas, polvo ni a ningún tipo de salpicadura o goteo. |
|  | Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños. |
|  | Riesgo de descargas eléctricas al utilizar este aparato. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito conectado a la red. |
|  | El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio. |

- Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.
- Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas.
- **¡Ojo!** Riesgo de descargas eléctricas al medir tensiones > 35 VCC, 25 VCA, corrientes > 10 mA, cables eléctricas CA con carga inductiva y cables CA con fluctuaciones.

3. Normas generales

- No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante el manejo y la instalación.
- Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
- Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Un uso desautorizado anula la garantía completamente.
- Guarde el multímetro en un lugar seco y limpio. No lo exponga a temperaturas elevadas, gas explosivo o campos magnéticos.
- Use sólo el mismo tipo de puntas de prueba que fueron suministradas con su multímetro. Si es necesario, reemplácelas por puntas de prueba idénticas.
- Asegúrese de que haya efectuado las conexiones de manera correcta.
- Seleccione el rango antes de cada medición.
- No toque bornes metálicos, enchufes, etc. durante la medición. Asegúrese de que Ud. se aisle eléctricamente.
- Nunca aplique una tensión o una corriente que sea mayor que la tensión o la corriente indicada en las especificaciones de este manual del usuario.
- El mantenimiento y la calibración deben ser realizados por personal especializado.

4. Características

- medición del valor true RMS para la tensión y la corriente RMS
- gran pantalla LCD (4000 puntos) con gráfico de barras
- función de retención del valor de cresta (peak hold) MIN/MAX de corriente/tensión
- retención de lectura (data hold)
- tensión CC (0,1mV~600V) y CA (0,1mV~600V)
- corriente CA y CC (0,01~1000A)
- Ø máx. del conductor: 30 mm
- resistencia: 0,1 ~ 40 MΩ
- frecuencia: 0,001 ~ 4 kHz
- capacidad: 0,001 nF ~ 40 mF
- temperatura: -40°C ~ 1.000°C
- prueba de diodos, de continuidad y retroiluminación
- rango de medición de la sonda tipo "K": -20°C ~ 1.000°C
- sondas opcionales (no incl.): SONDE890, SONDE8264
- seguridad: sólo para el uso en interiores (sobretensiones Cat. III 600V)

5. Descripción

Véase la figura en la página **Error! Bookmark not defined.** de este manual del usuario.

| | | | |
|----------|--|-----------|-------------------------------|
| 1 | mordazas | 7 | tecla de reinicialización CCA |
| 2 | gatillo | 8 | tecla de retroiluminación |
| 3 | selector de función giratorio | 9 | pantalla LCD |
| 4 | tecla para la retención de lectura (data hold) | 10 | borne COM |
| 5 | tecla MODE | 11 | borne V·Ω·CAP·TEMP·Hz |
| 6 | tecla PEAK | | |

6. Uso

EN GENERAL



- Active la medición con la función de selección automática del rango si no conoce el valor de antemano.
- Una medición sobre rango se indica por « OL ». Seleccione un rango superior.
- No mida tensiones > 600 V ni corrientes > 1000 mA. Nunca gire el selector de función **[3]** mientras que se esté efectuando una medición.
- El aparato se pone en el modo de espera (stand-by) después de ± 20 minutos de inactividad. Pulse una tecla para continuar.
- Para cualquier medición, pulse la tecla de retención de lectura (data hold) **[4]** para fijar el valor visualizado (la indicación « **[4]** » se visualiza). Vuelva a pulsar la tecla para continuar.
- Mantenga pulsada la tecla de retroiluminación **[8]** para activar o desactivarla.
- **Función de retención del valor MIN/MAX (peak hold):** Para cualquier medición CA, pulse la tecla PEAK **[6]** para visualizar el valor máx. (la pantalla indica **PMAX**). Pulse la tecla una segunda vez para visualizar el valor mín. (la pantalla indica **PMIN**). Salga de la función al mantener pulsada la tecla PEAK **[6]** durante ±3 segundos.

MEDIR LA TENSIÓN CA (TRMS) Y CC


- Asegúrese de que no esté conectada las puntas de prueba **[10][11]**.
- Ponga el selector de función giratorio **[3]** sur el rango deseado (**40A**, **400A** o **1000A**). Active la medición con la función de selección automática del rango si no conoce el valor de antemano.
- Seleccione la corriente CA o CC con la tecla MODE **[5]**.
- Para las mediciones de corriente CC, pulse la tecla de reinicialización CCA **[7]** para borrar la visualización (la pantalla indica **Δ**).

- Pulse el gatillo **[2]** y abra las mordazas **[1]**. Vuelva a cerrar un solo conductor de las mordazas **[1]** y suelte el gatillo **[2]**. No cierre varios conductores para evitar mediciones incorrectas. Mantenga cerradas las mordazas durante la medición.
- Se visualiza el valor en la pantalla **[9]**.
- La pinza puede emitir una señal acústica al medir mediciones de corrientes elevadas. Esto es normal y no influirá el resultado de la medición.

MEDIR LA RESISTENCIA, LA CONTINUIDAD Y PRUEBA DE DIODOS

- Conecte la punta de prueba roja al borne V· Ω ·CAP·TEMP·Hz **[11]** y la punta de prueba negra al borne COM **[10]**.
- Ponga el selector de función giratorio **[3]** en .
- Desconecte la corriente del circuito.
- Para comprobar la resistencia, pulse la tecla MODE **[5]** hasta que se visualice la indicación Ω . Conecte las puntas de prueba al circuito. Se visualiza el valor en la pantalla **[9]**. Desconecte un lado del circuito que quiere medir para evitar las interferencias.
- Para comprobar la continuidad, pulse la tecla MODE **[5]** hasta que se visualice la indicación . Conecte las puntas de prueba al circuito. Se visualiza el valor en la pantalla **[9]**. Una resistencia de $< 35 \Omega$ se indica por una señal acústica.

Nota: corriente de prueba: $< 1 \text{ mA}$.


- Para comprobar un diodo, un transistor o un semiconductor, pulse la tecla **[5]** hasta que se visualice la indicación . Un buen diodo visualizará un valor entre $0,4 \sim 0,9 \text{ V}$. Una conexión invertida y un diodo abierto se indican por « OL ». la presencia de un cortocircuito se visualizará por un valor de $\pm 0 \text{ mV}$.

Nota: corriente CC directa: $0,3 \text{ mA}$ típ., tensión circuito abierto: $1,5 \text{ VCC}$.


MEDIR LA CAPACIDAD

- Conecte la punta de prueba roja al borne V· Ω ·CAP·TEMP·Hz **[11]** y la punta de prueba negra al borne COM **[10]**.
- Ponga el selector de función giratorio **[3]** en **CAP**.
- Desconecte la corriente del circuito y descargue todos los condensadores antes de cada medición.
- Conecte las puntas de prueba al condensador que quiere medir. Se visualiza el valor en la pantalla **[9]**.

MEDICIÓN DE FRECUENCIA

- Conecte la punta de prueba roja al borne V· Ω ·CAP·TEMP·Hz **[11]** y la punta de prueba negra al borne COM **[10]**.
- Ponga el selector de función giratorio **[3]** en .
- Mantenga pulsada la tecla MODE **[5]** durante ± 3 segundos hasta que el rango de frecuencia se visualice.
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir. Se visualiza el valor en la pantalla **[9]**.

MEDIR LA TEMPERATURA

- Ponga el selector de función giratorio **[3]** en  y seleccione la unidad $^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$ con la tecla MODE **[5]**. Se visualiza su elección.
- Introduzca el cátodo (+) del termopar en el borne V· Ω ·CAP·TEMP·Hz **[11]** e introduzca el ánodo (-) en el borne COM **[10]**.
- Conecte el termopar tipo « K » a la pinza amperimétrica.
- Ponga el termopar durante ± 30 segundos en el objeto que quiere medir. Se visualiza el valor en la pantalla **[9]**.
- No gire el selector de función si el termopar está conectado a la pinza amperimétrica.

7. La pila

- Reemplace las pilas en cuanto se visualice la indicación de pila baja (🔋).
- Desconecte las puntas de prueba y ponga el selector de función **[3]** en **OFF** antes de reemplazar las pilas. No utilice una pinza amperimétrica sin pilas.
- Desatornille el tornillo de la parte trasera de la pinza amperimétrica para abrir el compartimiento de pilas.
- Saque la pila e introduzca una nueva pila. Respete la polaridad. Utilice sólo pilas idénticas.
- Cierre el compartimiento de pilas.
- Saque las pilas después del uso.
- Nunca recargue pilas alcalinas. No eche la pila al fuego.



¡OJO!: Respete las advertencias del embalaje. Mantenga las pilas lejos del alcance de niños.

8. Especificaciones

| | |
|------------------------------|--|
| tensión CC | 0,4/4/40/400/600 V |
| precisión básica | $\pm(1,5 \% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos}) / \pm(0,8 \% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$ para el rango de 0,4 V/ $\pm(2,0 \% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$ para el rango de 600 V |
| impedancia de entrada | 10 M Ω |
| entrada máx. | 600 V |
| tensión CA | 0,4/4/40/400/600 V TRMS |
| precisión básica | $\pm(1,5 \% \text{ lectura} + 8 \text{ dígitos})/\pm(1,0 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 0,4 V/ $\pm(2,0 \% \text{ lectura} + 8 \text{ dígitos})$ para el rango de 600 V |
| impedancia de entrada | 10 M Ω |
| rango de frecuencia | 50 ~ 60 Hz |
| entrada máx. | 600 V |
| corriente CC | 40/400/1.000 V |
| precisión básica | $\pm(2,8 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 40 A/ $\pm(2,8 \% \text{ lectura} + 8 \text{ dígitos})$ para el rango de 400 A/ $\pm(3,0 \% \text{ lectura} + 8 \text{ dígitos})$ para el rango de 1.000 A |
| corriente CA | 40/400/1.000 A TRMS |
| precisión básica | $\pm(2,8 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 40 A/ $\pm(2,8 \% \text{ lectura} + 8 \text{ dígitos})$ para el rango de 400 A/ $\pm(3,0 \% \text{ lectura} + 8 \text{ dígitos})$ para el rango de 1.000 A |
| resistencia | 400/4 k/400 k/4 M/40 M |
| precisión básica | $\pm(1,0 \% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$ para el rango de 400 Ω / $\pm(1,5 \% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$ para el rango de 4k ~ 400k/ $\pm(2,5 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ para el rango de 4 M/ $\pm(3,5 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 40 M |
| protección contra sobrecarga | 15 s máx. 250 V (todos los rangos) |
| capacidad | 4 n/40 n/400 n/4 μ /40 μ /400 μ F/4 mF/40 mF |

DCM268N

| | |
|------------------------------|--|
| precisión básica | $\pm(5,0 \% \text{ lectura} + 30 \text{ dígitos})$ para el rango de 4 nF/ $\pm(5,0 \% \text{ lectura} + 20 \text{ dígitos})$ para el rango de 40 nF/ $\pm(3,0 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ para el rango de 400 nF ~ 40 μF / $\pm(4,0 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 400 μF / $\pm(5,0 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 4 mF ~ 40 mF |
| frecuencia | 4.000 kHz |
| precisión básica | $\pm(1,5 \% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$ |
| protección contra sobrecarga | 15 s máx. 250 V (todos los rangos) |
| temperatura | -40°C ~ 1.000°C |
| precisión básica | $\pm(2,5 \% \text{ lectura} + 3^\circ\text{C})$ |
| display máx. | 3.999 |
| tamaño display LCD | 22 x 35 mm |
| alimentación | 1 pila de 9 V (incl.) |
| dimensiones | 229 x 80 x 49 mm |
| Peso (con pila) | $\pm 303 \text{ g}$ |

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato. Para más información sobre este producto, visite nuestra página web www.velleman.eu. Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einführung

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.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DCM268N!** Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

2. Sicherheitshinweise

| | |
|--|---|
|  | Nur für die Anwendung im Innenbereich. Schützen Sie das Gerät vor Regen und Feuchte, Staub und extremen Temperaturen. Setzen Sie das Gerät keiner Flüssigkeit wie z.B. Tropf- oder Spritzwasser, aus |
|  | Halten Sie Kinder und Unbefugte vom Gerät fern. |
|  | Achtung: Stromschlaggefahr während der Anwendung. Seien Sie besonders vorsichtig beim Messen von spannungsführenden Schaltungen. |
|  | Es gibt keine zu wartenden Teile. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler. |

- Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Bei Schäden verursacht durch eigenmächtige Änderungen erlischt der Garantieanspruch.
- Eigenmächtige Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten.
- **Achtung:** Stromschlaggefahr während der Messung von einer Spannung > 35 VDC, 25 VAC, einen Strom > 10 mA, AC elektrische Leitungen mit einer induktiver Last und AC elektrische Leitungen mit einem veränderlichem Strom.

3. Allgemeine Richtlinien

- Vermeiden Sie Erschütterungen. Vermeiden Sie rohe Gewalt während der Installation und Bedienung des Gerätes.
- Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.
- Verwenden Sie das Gerät nur für Anwendungen beschrieben in dieser Bedienungsanleitung sonst kann dies zu Schäden am Produkt führen und erlischt der Garantieanspruch.
- Schützen Sie es vor hohen Temperaturen, brennbarem oder explosivem Gas und magnetischen Feldern.
- Verwenden Sie nur die Messleitungen verwenden, welche dem Messgerät beiliegen. Wenn nötig, ersetzen Sie sie durch identische Messleitungen.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob die Anschlüsse korrekt und sicher sind.

- Wählen Sie den genauen Bereich für jede Messung.
- Berühren Sie während der Messung keinen spannungsführenden Kreis (z.B. Anschlüsse, Steckdosen, usw.). Beachten Sie, dass Sie während der Messung isoliert sind.
- Überschreiten Sie nie die Werte beschrieben in dieser Bedienungsanleitung.
- Lassen Sie dieses Gerät von einem Fachmann kalibrieren und reparieren.

4. Eigenschaften

- Messung vom True RMS-Wert für AC-Strom und -Spannung
- großes LCD-Display (4000 Counts) mit Bargraph
- Bewahrung des Spitzenwertes (Peak Hold) für MIN/MAX Spannung/Strom
- Data-Hold-Funktion
- DCV- (0,1mV~600V) und ACV- Messungen (0,1mV~600V)
- ACA- und DCA-Strommessungen (0,01~1000A)
- Leiterdurchmesser: max. 30 mm
- Widerstandsmessungen: 0,1~40 Mohm
- Frequenzmessungen: 0,001 ~ 4 kHz
- Kapazitätsmessungen: 0,001 nF ~ 40 mF
- Temperaturmessungen: -40°C ~ 1.000°C
- Diodentest, Durchgangsprüfung und Hintergrundbeleuchtung
- Messbereich K-Typ-Fühler: -20°C ~ 1.000°C
- Messfühler (nicht mitgeliefert): SONDE890, SONDE8264
- Sicherheit: nur für die Anwendung im Innenbereichs (Überspannung Cat. III 600V)

5. Umschreibung

Siehe Abbildung, Seite **Error! Bookmark not defined.** dieser Bedienungsanleitung.

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 Backen | 7 DCA-Nulltaste |
| 2 Zangenöffnungshebel | 8 Hintergrundbeleuchtung |
| 3 Funktionstaste | 9 LCD-Display |
| 4 Data-Hold-Taste | 10 COM-Buchse |
| 5 MODE-Taste | 11 V·Ω·CAP·TEMP·HZ-Buchse |
| 6 Peak-Hold-Taste | |

6. Anwendung

ALLGEMEIN

- Wenn Sie den Bereich nicht im voraus kennen, starten Sie die Messung mit der automatischen Bereichseinstellung und wählen Sie den gewünschten Bereich an Hand der ersten Messergebnisse.
- Das Display zeigt 'OL' an wenn der Bereich überschritten wird. Wählen Sie einen höheren Bereich aus.
- Messen Sie keine Spannung > 600 V oder keinen Strom > 1000 A. Drehen Sie die Funktionstaste **[3]** nicht während der Messung.
- Das Gerät schaltet nach 20 Minuten Inaktivität auf den Stand-By-Modus um.
- Für alle Messungen: Drücken Sie die Verriegelungstaste **[4]** um die Anzeige im Display festzuhalten (das Display zeigt 'H' an). Drücken Sie wieder, um weiterzugehen.
- Drücken Sie die Hintergrundbeleuchtungstaste **[8]** um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.
- **Peak-Hold-Funktion:** Für alle AC-Messungen, drücken Sie ein Mal die PEAK-Taste **[6]** um den Höchstwert anzuzeigen (im Display erscheint **PMAX**), drücken Sie ein zweites Mal, um den Mindestwert anzuzeigen (im Display erscheint **PMIN**). Halten Sie die PEAK-Taste **[6]** 3 Sekunden gedrückt, um die Funktion zu verlassen.

AC- (TRUE RMS) UND DC-SPANNUNGSMESSUNGEN

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V·Ω·CAP·TEMP·Hz-Buchse **[11]** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **[10]**.
- Stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf **V_ΩHz**.
- Wählen Sie mit der MODE-Taste **[5]** zwischen AC- und DC-Spannung.
- Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit der Schaltung, die Sie die messen möchten.
- Jetzt können Sie den Wert und die Polarität der roten Messleitung auf dem LCD-Display **[9]** ablesen.
- Für AC-Spannungsmessungen, drücken Sie die PEAK-Taste **[6]** um den Höchst- oder Mindestwert im Display anzuzeigen (siehe '**Peak-Hold-Funktion**').

AC- (TRUE RMS) UND DC-STROMMESSUNGEN

- Beachten Sie, dass die Messleitungen nicht mit den Buchsen **[10][11]** verbunden sind.
- Stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf den gewünschten Bereich (**40A**, **400A** oder **1000A**). Wenn Sie den Bereich nicht im voraus kennen, starten Sie die Messung mit der automatischen Bereichseinstellung und wählen Sie den gewünschten Bereich anhand der ersten Messergebnisse.
- Wählen Sie mit der MODE-Taste **[5]** zwischen AC- und DC-Strom.
- Für Messungen von DC-Strom, drücken Sie die DCA-Nulltaste **[7]** um die Anzeige zu löschen (im Display erscheint **Δ**).
- Öffnen Sie den Backen **[1]** mit dem Zangenöffnungshebel **[2]** und schließen Sie einen einzigen Konduktor völlig zwischen den Backen. Lassen Sie den Zangenöffnungshebel **[2]** los. Das Messen von mehreren Konduktoren gleichzeitig zeigt eine falsche Anzeige an. Halten Sie die Backen während der Messung geschlossen.
- Lesen Sie den Wert der roten Messleitung auf dem LCD-Display **[9]** ab.
- Während einer hohen Strommessung kann ein akustisches Signal ertönen. Dies ist normal und beeinflusst die Messung nicht.

WIDERSTANDSMESSUNGEN, DURCHGANGSPRÜFUNG UND DIODENTEST

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V·Ω·CAP·TEMP·Hz-Buchse **[11]** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **[10]**.
- Stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf **Ω**.
- Trennen Sie das Gerät vom Netz.
- Für die Widerstandsmessung, drücken Sie die MODE-Taste **[5]** bis **Ω** im Display erscheint. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand und lesen Sie den Wert im Display **[9]** ab. Trennen Sie eine Seite der Schaltung, die Sie messen möchten, vom Netz, um Störungen zu vermeiden.
- Für die Durchgangsprüfung, drücken Sie die MODE-Taste **[5]** bis **↔** im Display erscheint. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung und lesen Sie den Wert im Display **[9]** ab. Bei einem Widerstand < 35 Ω ertönt ein akustisches Signal.

Bemerkung: Teststrom: < 1 mA.

- Für den Dioden-, Transistor- und Halbleitertest, drücken Sie die MODE-Taste **[5]** bis **▶** im Display erscheint. Eine gute Diode hat eine Durchlassspannung zwischen 0,4 ~ 0,9 V. Bei einem umgekehrten Anschluss und bei einer offenen Diode erscheint 'OL', bei Kurzschluss in der Diode erscheint einen Wert von '± 0 mV'.

Bemerkung: DC-Durchlassstrom: 0,3 mA typ., Spannung offener Kreis: 1,5 VDC.

KAPAZITÄTSMESSUNGEN

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V·Ω·CAP·TEMP·Hz-Buchse **[11]** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **[10]**.
- Stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf **CAP**.
- Beachten Sie, dass die Schaltung spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kondensator und lesen Sie den Wert im Display **[9]** ab.

FREQUENZMESSUNGEN

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V·Ω·CAP·TEMP·Hz-Buchse **[11]** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **[10]**.
- Stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf **V_{Hz}**.
- Halten Sie die MODE-Taste **[5]** 3 Sekunden gedrückt bis den Frequenzbereich im Display erscheint.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung und lesen Sie den Wert im Display **[8]** ab.

TEMPERATURMESSUNGEN

- Stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf **Temp**. Wählen Sie °C oder °F mit der MODE-Taste **[5]** aus. Ihre Wahl wird im Display **[9]** angezeigt.
- Verbinden Sie die positive Seite (+) der Temperaturmessleitung mit der V·Ω·CAP·TEMP·Hz-Buchse **[11]** und die negative Seite (-) mit der COM-Buchse **[10]**.
- Verbinden Sie den K-Typ-Fühler mit der Stromzange.
- Halten Sie den Temperaturmessfühler ± 30 Sekunden gegen den Gegenstand, den Sie messen möchten und lesen Sie den Wert im Display **[9]** ab.
- Drehen Sie die Funktionstaste nicht wenn der Temperaturmessfühler mit der Messzange verbunden ist.

7. Die Batterie

- Führen Sie einen Batteriewechsel durch sobald die Lo-Bat-Anzeige (Lo-Bat) im Display erscheint.
- Trennen Sie die Messleitungen vom Gerät und stellen Sie die Funktionstaste **[3]** auf **OFF** ehe Sie die Batterie ersetzen. Verwenden Sie die Stromzange nicht ohne Batterie.
- Machen Sie die Schraube los und öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite der Stromzange.
- Entfernen Sie die alte Batterie und legen Sie eine neue 9V-Batterie des gleichen Typs ein. Beachten Sie die Polaritätsanzeigen.
- Schließen Sie das Batteriefach und spannen Sie die Schraube an.
- Entfernen Sie die Batterie nach Gebrauch.
- Laden Sie nie Alkalinebatterien wieder auf und werfen Sie diese nicht ins Feuer.



ACHTUNG: Beachten Sie die Warnungen der Verpackung. Halten Sie die Batterien von Kindern fern.

8. Technische Daten

| | |
|------------------|---|
| DC-Spannung | 0,4/4/40/400/600 V |
| Grundgenauigkeit | ±(1,5 % + 2 Digits) / ±(0,8 % + 2 Digits) für den 0,4 V-Bereich/±(2,0 % + 2 Digits) für den 600 V-Bereich |
| Eingangsimpedanz | 10 MΩ |
| max. Eingang | 600 V |
| AC-Spannung | 0,4/4/40/400/600 V true rms |
| Grundgenauigkeit | ±(1,5 % + 8 Digits)/±(1,0 % + 10 Digits) für den 0,4 V-Bereich/±(2,0 % + 8 Digits) für den 600 V-Bereich |
| Eingangsimpedanz | 10 MΩ |
| Frequenzbereich | 50 ~ 60 Hz |
| max. Eingang | 600 V |
| DC-Strom | 40/400/1.000 V |
| Grundgenauigkeit | ±(2,8 % + 10 Digits) für den 40 A-Bereich/±(2,8 % + 8 Digits) für den 400 A-Bereich/±(3,0 % + 8 Digits) für den 1.000 A-Bereich |

DCM268N

| | |
|----------------------|--|
| AC-Strom | 40/400/1.000 A true rms |
| Grundgenauigkeit | $\pm(2,8 \% + 10 \text{ Digits})$ für den 40 A-Bereich/ $\pm(2,8 \% + 8 \text{ Digits})$ für den 400 A-Bereich/ $\pm(3,0 \% + 8 \text{ Digits})$ für den 1.000 A-Bereich |
| Widerstand | 400/4 k/40 k/400 k/4 M/40 M |
| Grundgenauigkeit | $\pm(1,0 \% + 4 \text{ Digits})$ für den 400 Ω -Bereich/ $\pm(1,5 \% + 2 \text{ Digits})$ für den 4k ~ 400k-Bereich/ $\pm(2,5 \% + 5 \text{ Digits})$ für den 4 M-Bereich/ $\pm(3,5 \% + 10 \text{ Digits})$ für den 40 M-Bereich |
| Überlastungsschutz | 15 s max. 250 V (alle Bereiche) |
| Kapazität | 4 n/40 n/400 n/4 μ /40 μ /400 μ F/4 mF/40 mF |
| Grundgenauigkeit | $\pm(5,0 \% + 30 \text{ Digits})$ für den 4 nF-Bereich/ $\pm(5,0 \% + 20 \text{ Digits})$ für den 40 nF-Bereich/ $\pm(3,0 \% + 5 \text{ Digits})$ für den 400 nF ~ 40 μ F-Bereich/ $\pm(4,0 \% + 10 \text{ Digits})$ für den 400 μ F-Bereich/ $\pm(5,0 \% + 10 \text{ Digits})$ für den 4 mF ~ 40 mF-Bereich |
| Frequenz | 4.000 kHz |
| Grundgenauigkeit | $\pm(1,5 \% + 2 \text{ Digits})$ |
| Überlastungsschutz | 15 s max. 250 V (alle Bereiche) |
| Temperatur | -40°C ~ 1.000°C |
| Grundgenauigkeit | $\pm(2,5 \% + 3^\circ\text{C})$ |
| max. Display | 3.999 |
| Größe LCD-Display | 22 x 35 mm |
| Stromversorgung | 1 x 9V-Batterie (mitgeliefert) |
| Abmessungen | 229 x 80 x 49 mm |
| Gewicht mit Batterie | $\pm 303 \text{ g}$ |

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes. Für mehr Informationen zu diesem Produkt, siehe www.velleman.eu. Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.