

METRALINE VT LCD (M611H)

2-Pole Voltage Tester according to DIN EN IEC 61243-3

Content

- Safety instructions
- Application
- Documentation
- The device
- Operation
- Conducting measurements/tests
- Exchange of batteries
- Storage and Transport
- Maintenance
- Repair
- Contact, support and service

1 Safety instructions

- Read and follow these instructions carefully and completely in order to ensure safe and proper use.
- The instructions must be made available to all persons who use the device.
- Keep for future reference.

General

- The device may only be used by qualified electricians in the commercial field.
- Observe and comply with all safety regulations which are applicable for your work environment.
- Wear suitable and appropriate personal protective equipment (PPE) whenever working with the device.
- The functioning of active medical devices (for example pacemakers, defibrillators) and passive medical devices may be affected by voltages, currents and electromagnetic fields generated by the tester and the health of their users may be impaired. Implement corresponding protective measures in consultation with the manufacturer of the medical device and your physician. If any potential risk cannot be ruled out, do not use the device.

Accessories

- Use only the specified accessories (included in the scope of delivery or listed as options) with the device.

Handling

- The tester may be used only within the specified measurement ranges and in low-voltage installations up to 1000 V_{AC}/1500 V_{DC}.
- Hold the tester and accessories by the designated grip areas only, the display elements must not be covered.
- Before and after use, always conduct the self-test and check that the tester is in perfect working order (e.g. on a known voltage source).
- Use the device in undamaged condition only. Inspect the device before use. Pay particular attention to damage, interrupted insulation or kinked cables. Damaged components must be replaced immediately.
- Use the accessories and all cables in undamaged condition only. Inspect accessories and all cables before use. Pay particular attention to damage, interrupted insulation or kinked cables.
- If the device or its accessories don't function flawlessly, permanently remove the device/accessories from operation and secure them against inadvertent use.
- If the device or accessories are damaged during use, for example if they're dropped, permanently remove the device/accessories from operation and secure them against inadvertent use.

- If there are any signs of interior damage to the device or accessories (e.g. loose parts in the housing), permanently remove the device/accessories from operation and secure them against inadvertent use.
- The devices and accessories of Gossen Metrawatt GmbH are designed such as to ensure optimum compatibility with the Gossen Metrawatt GmbH products that are expressly provided for them. Unless otherwise expressly confirmed in writing by Gossen Metrawatt GmbH, they are not intended and suited for use with other products.
- The device and the accessories may only be used for the tests/measurements described in the documentation for the device.

Operating conditions

- Do not use the device and its accessories after long periods of storage under unfavorable conditions (e.g. humidity, dust or extreme temperature).
- Do not use the device and its accessories after extraordinary stressing due to transport.
- Do not expose the device to direct sunlight.
- Only use the device and its accessories within the limits of the specified technical data and conditions (ambient conditions, IP protection code, measuring category etc.).
- Do not use the device in potentially explosive atmospheres. Danger of explosion!
- Do not use the device in atmospheres subject to fire hazard. Danger of fire

Regular batteries

- Without batteries the device only has a limited functionality: If the batteries are empty or if there are no batteries inserted into the device, only the LED for dangerous voltage lights up if a voltage of 50 V_{AC}/120 V_{DC} is present. Therefore, if possible, operate the device with batteries.
- Use batteries in undamaged condition only. Risk of explosion and fire in the case of damaged batteries! Inspect the batteries before use. Pay particular attention to leaky and damaged batteries.
- Only use the device with inserted and secured battery compartment lid. Otherwise, dangerous voltages may occur at the battery contacts under certain circumstances.

Measurement cables and establishing contact

- Never touch conductive ends (for example of test probes).
- Ensure that the probes make good contact.
- Do not move or remove as far as possible plugs, test probes, alligator clips or Kelvin probes until testing/measurement has been completed.
- Unwanted sparking may otherwise occur due to test current.

2 Application

Please read this important information!

2.1 Intended use / Use for intended purpose

The METRALINE VT LCD is a universally applicable testing device for voltage testing, single-pole phase testing, rotary field testing, trip testing of RCDs, continuity testing (with forward voltage display), diode testing, resistance measurement, and frequency measurement.

The device fulfils DIN EN IEC 61243-3 and been constructed and tested in accordance with the safety regulations for voltage testers.

2.2 Use for other than intended purpose

Using the device for any purposes other than those described in these device operating instructions is contrary to use for intended purpose. Use for purposes other than those intended may result in unforeseeable damage!

2.3 Liability and guarantee

The warranty provided by Gossen Metrawatt GmbH, and its liability, are governed by the applicable contractual and mandatory statutory provisions.

3 Documentation

Labelling in this document:

DANGER!

DANGER! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.

Note! Important information.

4 The device

4.1 Scope of delivery

- METRALINE VT LCD
- 4 mm test tip adapters (round pins) (in retainer at test tip cover)
- Safety caps, screw-on for CAT IV 600 V / CAT III 1000 V / GS-38, in retainer at test tip cover

- Test tip cover (attached to the cable)
- Batteries (1.5V, IEC AAA)

1 Operating instructions (this document)
Please check the scope of delivery for completeness and intactness.

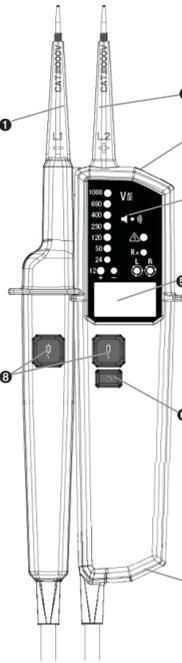
4.2 Optional accessories

- Pouch (Z611T)

See datasheet for more information.

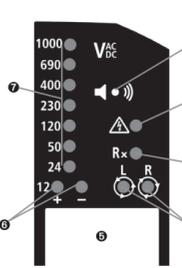
4.3 Device overview and control elements

- Test tip L1 –
- Test tip L2 +
- Torch light
- Buzzer
- Display
- Function button: device on and off / turns on torch light / activates different testing modes / (de)activates data hold mode
- Battery compartment
- RCD trip buttons / load connection buttons



4.4 Indicators

- Buzzer
- Single pole test / LED dangerous voltage warning
- Continuity test LED
- Rotary field indication LEDs
- Display for indication of voltage, polarity and low battery
- LEDs for indication of ±12 V and polarity
- Voltage indication (steps)



4.5 Symbols on the device

Warning of a potential danger. Read and follow the operating instructions.

Continuous double or reinforced insulation category II (DIN EN IEC 61140).

Equipment for working under live voltage.
CAT II 1000 V Measurement category
CAT III 1000 V
CAT IV 600 V

EU conformity marking, confirms compliance with applicable EU directives.
 You can find the CE declaration on our website.

The device may not be disposed of with household trash. You are required to comply with all applicable local regulations. Further information regarding disposal can be found on our website.

4.6 Included features

The METRALINE VT LCD is characterized by the following features:

- Measurement category: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, CAT II 1000 V

- Voltage test (TRMS) from 0.5 V_{AC} ... 1000 V_{AC} and 0.5 V_{DC}...1500 V_{DC}
- Low voltage test
- Automatic polarity indication
- Single-pole phase test
- 2-pole rotary field indication against earth
- Trip test of residual-current devices (RCDs)
- Continuity test
- Resistance measurement up to 1999 Ω
- Frequency measurement
- Integrated torch light for measuring point illumination
- Auto-power on and off
- Buzzer
- Vibration

4.7 Technical data

Measurement category:	CAT II 1000V / CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
Measurement duty: :	30 s on (operation time) 240 s off (recovery time)
Peak current:	I _s < 3,5 mA (at 1000 V)
Display	Type: 3 digit LCD, illuminated Voltage range: 0.5 V ... 1000 V _{AC} / 0.5 V ... 1500 V _{DC} Resolution: < 10 V = 0.1 V > 10 V = 1 V Accuracy: > 10 V = 3% + 3 dgt < 10 V = 3% + 5 dgt Over range indication: "OL"
LED	Voltage range: 12 V _{AC} / 24 V _{AC} / 50 V _{AC} / 120 V _{AC} / 230 V _{AC} / 400 V _{AC} / 690 V _{AC} / 1000 V _{AC} (16 2/3 Hz ... 950 Hz) 12 V _{DC(1)} / 24 V _{DC(1)} / 50 V _{DC(1)} / 120 V _{DC(1)} / 230 V _{DC(1)} / 400 V _{DC(1)} / 690 V _{DC(1)} / 1000 V _{DC(1)} Tolerances: according to DIN EN IEC 61243-3 Dangerous voltage warning: > 50 V _{AC} / > 120 V _{DC}
Response time:	LED: < 0.5 s / LCD: < 1 s
Crest factor:	1 V ... 10 V: CF > 2.5 > 10 V ... 300 V: CF = 5 > 300 V ... 500 V: CF = 3 > 500 V ... 750 V: CF = 2 > 750 V: CF = 1.5
Voltage range (TRMS): :	0.5 V _{AC} ... 1000 V _{AC} (16 2/3 Hz ... 950 Hz) 0.5 V _{DC(1)} ... 1500 V _{DC(1)}
Single-pole phase test:	Range: 100 V _{AC} ... 1000 V _{AC} (40 Hz ... 70 Hz)

Phase rotation test:	Range: 170 V ... 1000 V phase-to-phase, AC 40 Hz ... 70 Hz
Continuity test: :	Detection range: 0 kΩ ... 500 kΩ + 50 % Range: 0 V ... 2 V (± 5 % 10 dgt)
Diode test:	Resolution: 0.01 V
Resistance measurement:	Range: 0 Ω ... 1999 Ω ±(5 % + 10 dgt) Resolution: 1Ω
Frequency measurement:	Range: 4 Hz ... 950 Hz ± (5 % + 5 dgt) Resolution: 1 Hz 10 ... 1000 V _{AC}
Temperature:	Operation: -15 °C ... 50 °C Storage: -20 °C ... 60°C, no condensation
Humidity:	Max. 85% relative humidity
Altitude above NN:	2000 m
Pollution degree:	2
Protection class:	IP64
Power supply:	2 × battery (IEC AAA 1,5V)
Battery consumption:	approx. 80 mA
Weight:	approx. 280 g
Dimensions:	approx. 280 mm × 75 mm × 35 mm
Cable length:	approx. 113 cm

5 Operation

5.1 Switching on

The device automatically switches on if it detects continuity, an AC or DC voltage above approx. 6 V, or a live phase on L2. Alternatively, it can be switched on with the function button.

5.2 Switching off

The device is automatically powered off after 30 s if there is no signal contacted to the probes.

The torch light switches off after approx. 30 s.

5.3 Self-test

Do not use the device during the self-test.

The self-test starts if the device is off and both probes L1 – and L2 + are shorted.

The self-test will start automatically when replacing batteries.

Expected result: All LEDs, all symbols on the display, the buzzer, and the vibration switch on for 2 s.

If (some of) the LEDs, or display symbols, or the buzzer, or the torch light do not switch on, the device is not safe for use. Restart the self-test again. If the result is not the expected result (see above), the device must be removed permanently from operation and has to be secured against inadvertent use.

If the battery symbol is displayed continuously on the display, the batteries are empty and must be replaced. See chapter „Exchange of batteries“.

5.4 Torch light

Pressing the function button will turn on the torch light and after approx. 30 s it will turn itself off.

When torch light is on, pressing the function button about 6 s will turn it off.

5.5 Data hold mode

When the data hold mode is active, only the last saved measured voltage value is shown in the display. The display will not be updated, even if the voltage under test changes!
The LED voltage indicators always show the actual voltage of under test.

After pressing the function button for more than 2 s, the data hold mode is activated and the display shows the last measured value. A short sound also confirms the activation.

If data hold mode is active, the screen shows the symbol "H".

The data hold mode can be deactivated by briefly pressing the function button again. A short sound confirms the deactivation.

6 Conducting measurements/tests

6.1 General information

Before and after use, always conduct the self-test and check that the tester is in perfect working order (e.g. on a known voltage source).

Measurement category with screwed-on safety cap:
CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

Measurement category without screwed-on safety cap: CAT II 1000 V
For tests/measurements of Schuko sockets, the 4 mm test tip adapters (round pins) are to be screwed onto the test tips.

Put the test tip cover on if you do not work with the device to prevent injuries and damage to the test tips.

6.2 Voltage test (TRMS) with polarity indication

To determine the absence of voltage, 2 results must be achieved: No voltage and no indication of polarity.

The voltage indication is battery independent. However, without batteries the device only has a limited functionality: If the batteries are empty or if there are no batteries inserted into the device, only the LED for dangerous voltage lights up if a voltage of 50 V_{AC}/120 V_{DC} is present. Therefore, if possible, operate the device with batteries. See chapter „Exchange of batteries“.

The voltage indication (steps) via LED must not be used as measurement. It is only an indication of voltage range.

Depending on the internal impedance (internal resistance) of the voltage detector there will be a different capability of indicating the presence or absence of operating voltage in case of the presence of interference voltage.

Low impedance voltage detectors:
A voltage detector of relatively low internal impedance, compared to the reference value of 100 kΩ, will not indicate all interference voltages having an original voltage value above the ELV level. When in contact with the parts to be tested, the voltage detector may discharge temporarily the interference voltage to a level below the ELV, but it will be back to the original value when the voltage detector is removed.

High-impedance voltage detectors:
A voltage detector of relatively high internal impedance, compared to the reference value of 100 kΩ, may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case of presence of interference voltage. When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is highly recommended confirming by another means (e.g. use of an adequate voltage detector, visual check of the disconnecting point of the electric circuit, etc.) that there is no operating voltage on the part to be tested and to conclude that the voltage indicated by the voltage detector is an interference voltage.

Voltage detectors with load connection:
A voltage detector declaring two values of internal impedance has passed a performance test of managing interference voltages and is (within technical limits) able to distinguish operating voltage from interference voltage and has a means to directly or indirectly indicate which type of voltage is present.

- Switch to the voltage mode: Press the function button briefly and repeatedly until $_{-} - - ^{+}$ is shown on the display. The voltage mode is the one which the device is set to after it is turned on. Thus you only have to switch to voltage mode, if you have conducted other work before.
- Connect both test tips to the object under test.
- Optional: By pressing both the load connection buttons simultaneously, an internal load will be connected, i.e. the impedance is lowered, so that inductively/capacitively induced interference voltages are suppressed and do not influence the result.
- Result:
 If a life endangering threshold voltage 50 V_{AC} or approx. 120 V_{DC} is exceeded, the LED for dangerous voltage lights

up and the device vibrates acoustically and vibrates.

- The voltage is indicated by the LEDs and on the display.
- The polarity is indicated in following manner:
12 V + – LEDs light up = alternating current
12 V + LED lights up = positive direct current
12 V – LED lights up, display shows $_{-} - - ^{+}$ = negative direct current

When the L2 test tip is connected with a positive (negative) potential, the LED 12 + (–) lights up.
 During the voltage test, the L or R LED may light up. This is due to technical reasons and does not signify anything.

6.3 Low voltage test – 0.5 V_{AC} ... 1000 V_{AC} / 0.5 V_{DC} ... 1500 V_{DC} with polarity indication

The voltage indication (steps) via LED must not be used as measurement. It is only an indication of voltage range.

In low voltage mode it is possible to measure alternating and direct voltages from 0.5V.

Continuity mode is disabled in low voltage mode.

- Switch to the low voltage mode: Press the function button briefly and repeatedly until the display shows "LO".
- Connect both test tips to the object under test.
- Result:
The results are indicated as described in chapter 6.2 „Voltage test (TRMS) with polarity indication“.

6.4 Single-pole phase test

The single-pole phase test must not be used to determine the absence of voltage.

Proper function of this test is not be fully achieved if the grounding conditions aren't good enough. Insulating properties can adversely affect the test.

- Connect the L2 test tip to the object under test.
- Result:
The single pole test LED lights up and the buzzer sounds if a voltage of ≥ 100 V_{AC} exists in the object under test.

6.5 Rotary field test

Measurement principle: The device detects the phase rising order regarding the user as earth.

Correct results can be obtained only on properly grounded three-phase 4-wire systems.

Proper function of this test is not be fully achieved if the grounding conditions aren't good enough. Insulating properties can adversely affect the test.

Conduct a counter test, to verify the result. To do so, switch the test tips around; the expected result is swapped display of the result.

- Connect both test tips to the object under the test.

- Results:
• Phase-to-phase voltage is indicated with true value on the display and via the voltage indication LEDs.
- The R LED lights up for right rotary field.
- The L LED lights up for left rotary field.

6.6 RCD trip test

For voltage tests in systems with RCDs (residual-current device, also ground fault circuit interrupter – GFCI), an RCD can be tripped with a 10 mA or A or 30 mA nominal leakage current in a single phase AC 230 V power system.

- Connect the two test tips L and PE.
- Push both RCD trip buttons simultaneously.
- Expected result: The RCD trips. If the RCD doesn't trip, the system must be checked.

6.7 Continuity test (Rx)

Confirm that test circuit/object is voltage free with a 2-pole voltage tester. See voltage tests.

- Turn the device on. See chapter 5.1 „Switching on“.
- Connect both test tips to the test object.
- Result:
• For continuity (up to approx. 500 kΩ) the continuity test LED and the device is buzzing.

- If no continuity is detected, the device off after approx. 30 s.

6.8 Diode test

Make sure the object under test voltage free. See voltage tests.

- Switch to diode mode: Press the function button briefly and repeatedly until a small diode icon and $_{-} - d -$ are shown on the display.
- Connect both test probes to the diode under test.
- Result:
• The continuity LED lights up, the buzzer sounds continuously and forward voltage is shown the display, if the L1 – test tip is connected to the anode of diode and L2 + test tip to the cathode.
- Continuity LED will be off if the L1 – test tip is connected to the cathode of the diode and L2 + tip to the anode.

If a voltage of > 6 V or a single pole voltage is detected, the device switches automatically to the voltage measurement (see chapter 6.2 „Voltage test (TRMS) with polarity indication“).

6.9 Resistance measurement

Confirm that test circuit/object is voltage free with a 2-pole voltage tester. See voltage tests.

- Switch to resistance mode: Press the function button briefly and repeatedly until "OL" is shown on the display.
- Connect both test probes to the object under test.
- Result:
• Resistance up to 2 kΩ: Shown on display.
- Resistance < 30 Ω: Shown on display and buzzer sounds continuously to indicate continuity.
- To switch to the voltage measurement mode, briefly press the function button again.

6.10 Frequency measurement

Frequency can be measured for voltages > 10 V_{AC}.

- Switch to the frequency mode: Press the function button briefly and repeatedly until "FR" is shown on the display.
- Connect both test probes to the AC voltage under test.
- Result:
• The frequency from 16 Hz to 950 Hz is shown on the display.
- The voltage level is shown only for voltages > 120 V in the bar graph.

Exchange of batteries

Empty batteries are indicated by an symbol on the display. If the test tips are shortened and the continuity test LED does not light up, the batteries must be replaced.

Only insert batteries according to the specification found in the technical data.

- Unscrew the battery cover and open it.
- Remove the empty batteries and insert new batteries according to the polarity indicated on the device.
- Close the battery door and screw it closed.

Do not throw used batteries into the household trash. Observe the local regulations for disposal.

7 Storage and transport

Improper storage
Damage to the product and measuring error due to environmental influences
Store the device in a protected location and only within the limits of permissible ambient conditions.

Remove the batteries when the device will not be in use for a longer period in order to prevent possible hazard or damage due to potentially leaking batteries.

Improper transport
Damage to the product and measuring error.

Transport the device only within the limits of permissible ambient conditions (temperature, humidity, only transport the device with sufficient protection.

Remove batteries when the device will not be in use for a long period.

8 Maintenance

The device does not need any special maintenance if it is used according to these operating instructions.

Cleaning

Turn off the device and remove it from all test points before cleaning.

Never use abrasives

METRALINE VT LCD (M611H)

Zweipoliger Spannungsprüfer gemäß DIN EN IEC 61243-3

Inhalt

- Sicherheitsvorschriften
- Anwendung
- Dokumentation
- Gerät
- Bedienung
- Prüfungen/Tests durchführen
- Batteriewechsel
- Lagerung und Transport
- Wartung
- Reparatur
- Kontakt, Support und Service

1 Sicherheitsvorschriften

Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen. Die Anleitung muss jedem Benutzer des Geräts zur Verfügung gestellt werden.

Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeines

- Das Gerät darf ausschließlich von Elektrofachkräften im gewerblichen Umfeld verwendet werden.
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Aktive Körperhilfsmittel (z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) und passive Körperhilfsmittel können durch Spannungen, Ströme und elektromagnetische Felder vom Gerät in Ihrer Funktion beeinflusst und die Träger in ihrer Gesundheit geschädigt werden. Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen in Absprache mit dem Hersteller des Körperhilfsmittels und Ihrem Arzt. Kann eine Gefährdung nicht ausgeschlossen werden, verwenden Sie das Gerät nicht.

Zubehör

- Verwenden Sie nur das angegebene Zubehör (im Lieferumfang oder als optional gelistet) am Gerät.

Handhabung

- Das Gerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen und in Niederspannungslagen 1000 V_{AC}/1500 V_{DC} eingesetzt werden. Das Gerät und Zubehör darf nur an den dafür vorgesehenen Griffbereichen angefasst werden und die Anzeigeelemente dürfen nicht verdeckt werden.
- Vor und nach jeder Benutzung muss der Selbsttest durchgeführt und das Gerät auf einwandfreie Funktion (z. B. an einer bekannten Spannungsquelle) geprüft werden.
- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtm Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Setzen Sie das Zubehör und alle Kabel nur in unversehrtm Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör und alle Kabel. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktio-

niert, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.

- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, z. B. durch einen Sturz, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Geräte und Zubehör von Gossen Metrawatt GmbH sind so konzipiert, dass sie optimal mit den ausdrücklich hierfür vorgesehenen Produkten von Gossen Metrawatt GmbH zusammenarbeiten. Vorbehaltlich einer abweichenden ausdrücklichen Bestätigung von Gossen Metrawatt GmbH in Schriftform sind sie zur Verwendung mit anderen Produkten nicht bestimmt und nicht geeignet.
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nur für die in der Dokumentation des Geräts beschriebenen Prüfungen/Messungen.

Bediungsbedingungen

- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein. Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät nicht in feuergefährdeten Bereichen ein. Brandgefahr!

Batterien

- Das Gerät ist ohne Batterien nur eingeschränkt funktionsfähig: Bei leeren Batterien oder wenn keine Batterien eingelegt sind, zeigt das Gerät nur über die LED „gefährliche Spannung“ an, ob eine Spannung über 50 V_{AC}/120 V_{DC} anliegt. Betreiben Sie das Gerät daher wenn möglich mit Batterien.
- Verwenden Sie Batterien nur in unversehrtm Zustand. Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschädigten Batterien! Untersuchen Sie vor Verwendung die Batterien. Achten Sie dabei insbesondere auf ausgelaufene und beschädigte Batterien.
- Verwenden Sie das Gerät nur mit eingesetzter und verschlossener Batterie-Fachabdeckung. Anderenfalls können unter Umständen an den Kontakten für die Batterie gefährliche Spannungen auftreten.

Messleitungen und Kontaktierung

- Berühren Sie nie leitende Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Achten Sie auf eine angemessene Kontaktierung der Prüfspitzen.
- Bewegen bzw. entfernen Sie soweit möglich die Prüfspitzen erst, nachdem der Prüfungsvorgang/Messvorgang abgeschlossen ist. Aufgrund der Testströme kann es ansonsten zu unerwünschter Funkenbildung kommen.

2 Anwendung

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung

Der METRALINE VT LCD ist ein universell einsetzbarer Spannungsprüfer mit einpoliger Phasenprüfung, Drehfeldtest, RCD-Auslöseprüfung, Durchgangsprüfung Diodentest (mit Vorwärtsspannungsanzeige), Widerstandsmessungund Frequenzmessung. Das Gerät erfüllt DIN EN IEC 61243-3 und wurde gemäß den Sicherheitsbestimmungen für Spannungsprüfer gebaut und überprüft.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Alle Verwendungen des Geräts, die nicht in dieser Bedienungsanleitung des Geräts beschrieben sind, sind bestimmungswidrig. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen!

2.3 Haftung und Gewährleistung

Die Haftung und Gewährleistung von Gossen Metrawatt GmbH richtet sich nach den geltenden vertraglichen und den zwingenden gesetzlichen Regelungen.

3 Dokumentation

Kennzeichnungen in diesem Dokument:

⚠ GEFAHR!

⚠ GEFAHR! Gefährliche Spannung. Gefahr eines elektrischen Schläges.

ℹ Hinweis! Wichtige Information.

4 Gerät

4.1 Lieferumfang

- METRALINE VT LCD
- 4-mm-Prüfspitzenadapter (runde Kontaktstifte) (in Halterung am Prüfspitzenschutz)
- Sicherheitskappen, aufschraubbar für CAT IV 600 V / CAT III 1000 V / GS-38, in Halterung am Prüfspitzenschutz

- Prüfspitzenschutz (am Kabel)
- Batterien (1,5 V, IEC AAA)

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.

4.2 Optionales Zubehör

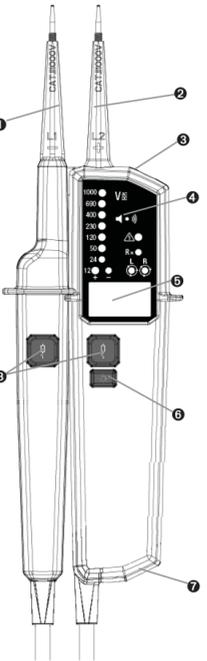
- Tasche (Z611T)

Siehe Datenblatt für mehr Informationen.

4.3 Geräteübersicht und Bedienelemente

- Prüfspitze L1 –
- Prüfspitze L2 +
- Lampe
- Tongeber
- Display

- Funktionstaste: Gerät ein- und ausschalten / Einschalten von Messstellenbeleuchtung / Aktivierung verschiedener Messmodi / (De)Aktivierung von Data-Hold-Funktion
- Batteriefach
- RCD-Auslösetasten / Lastzuschaltungstasten



Anzeige

- Tongeber
- Einpolige Phasenprüfung / LED zur Warnung vor gefährlicher Spannung
- Durchgangsprüfung
- Drehfeldanzeige
- Display zur Anzeige von Spannung, Polarität und niedriger Betriebsspannung
- LEDs zur Anzeige von ±12 V und Polarität
- Spannungsanzeige (Stufen)

4.4 Symbole auf dem Gerät

⚠ Warnung vor einer möglichen Gefahr. Lesen und beachten Sie die Bedienungsanleitung.

☐ Durchgehende doppelte oder verstärkte Isolierung Kategorie II (DIN EN 61140 / IEC 61140).

⚠ Geeignet zum Arbeiten unter Spannung.

CAT II 1000 V Messkategorie

CAT III 1000 V

CAT IV 600 V

CE EU-Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung anwendbarer EU-Richtlinien.

Die CE-Erklärung finden Sie auf unserer Website.

♻ Das Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sie sind zur Einhaltung der jeweils gelten örtlichen Vorgaben verpflichtet. Ausführliche Informationen zur Entsorgung finden Sie auf unserer Website.

4.5 Leistungsumfang

Der METRALINE VT LCD zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Messkategorie: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, CAT II 1000V
- Spannungsprüfung (TRMS) von 0,5 V_{AC} ... 1000 V_{AC} und 0,5 V_{DC}...1500 V_{DC}
- Niederspannungsprüfung
- Automatische Polaritätsanzeige
- Einpolige Phasenprüfung
- Zweipolige Drehfeldrichtungsbestimmung gegen Erde
- Auslöseprüfung für Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs)
- DurchgangsprüfungDiodentest mit Vorwärtsspannungsanzeige
- Widerstandsmessung bis 1999 Ω
- Frequenzmessung
- Integrierte Taschenlampe für Messstellenbeleuchtung
- Automatisches Ein- und Ausschalten
- Tonsignal
- Vibration

4.6 Technische Daten

Messkategorie:	CAT II 1000V / CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
Messbetrieb:	30 s an (Betriebszeit), 240 s aus (Wiederherstellungszeit)
Sicherheitsstrom:	I _n < 3,5 mA (bei 1000 V)
Anzeige:	3-Digit-LCD, beleuchtet Spannungsbereich: 0,5 V ... 1000 V _{AC} , 0,5 V ... 1500 V _{DC}
Display	Auflösung: < 10 V = 0,1 V > 10 V = 1 V Genauigkeit: > 10 V = 3 % + 3 dgt < 10 V = 3 % + 5 dgt Überlastanzeige: "OL"

Spannungsbereich:	12V _{AC} /24 V _{AC} /50 V _{AC} /120 V _{AC} / 230 V _{AC} /400 V _{AC} /690 V _{AC} /1000 V _{AC}
	12V _{DC(I)} /24 V _{DC(I)} /50 V _{DC(I)} /120 V _{DC(I)} / 230 V _{DC(I)} /400 V _{DC(I)} /690 V _{DC(I)} /1000 V _{DC(I)}
Toleranzspann:	gemäß DIN EN IEC 61243-3
Warnung vor gefährlicher Spannung:	> 50 V _{AC} , > 120 V _{DC} (Kleinspannung/ Extra Low Voltage –ELV)
Eigenzeit:	LED: < 0,5 s / LCD: < 1 s
Crest Faktor:	1 V ... 10 V: CF > 2,5 > 10 V ... 300 V: CF = 5 > 300 V ... 500 V: CF = 3 > 500 V ... 750 V: CF = 2 > 750 V: CF = 1,5

Spannungsbereich (TRMS):	0,5 V _{AC} ... 1000 V _{AC} (16 2/3 Hz ... 950 Hz) 0,5 V _{DC(I)} ... 1500 V _{DC(I)}
Einpolige Phasenprüfung:	Messbereich: 100 V _{AC} ... 1000 V _{AC} (40Hz ... 70 Hz)
Drehfeldtest:	Messbereich: 170 V ... 1000 V Phase-zu-Phase, AC 40 Hz ... 70Hz
Durchgangsprüfung:	Messbereich: 0 kΩ ... 500 kΩ + 50 %
Diodentest:	Messbereich: 0 V ... 2 V ±(5 % + 10 dgt) Auflösung: 0,01 V
Widerstandsmessung:	Messbereich: 0 Ω ... 1999 Ω Auflösung: 1Ω Messbereich: 1 Hz ... 950 Hz ± (5 % + 5 dgt)
Frequenzmessung:	Auflösung: 1 Hz 10 ... 1000 V _{AC}
Temperatur:	Betrieb: –15 °C... 50 °C Lagerung: –20 °C ... 60 °C, keine Kondensation
Luftfeuchtigkeit:	Max. 85 % relative Luftfeuchte
Höhe über NN:	2000 m
Verschmutzungsgrad:	2
Schutzart:	IP64
Stromversorgung:	2 × Batterie (IEC AAA 1,5V)
Batterieverbrauch:	ca. 80 mA
Gewicht:	ca. 280 g
Abmaße:	ca. 280 mm × 75 mm × 35 mm
Kabellänge:	ca. 113 cm

5 Bedienung

5.1 Einschalten

Das Gerät schaltet sich automatisch ein, wenn es Durchgang, eine Wechsel- oder Gleichspannung von etwa über 6 V oder mit L2 eine Phase detektiert.

Alternativ kann das Gerät kann über die Funktionstaste eingeschaltet werden.

5.2 Ausschalten

Das Gerät schaltet sich automatisch nach etwa 30 s aus, wenn kein Signal an den Prüfspitzen detektiert wird. Die Messstellenbeleuchtung schaltet sich nach etwa 30 s aus.

5.3 Selbsttest

⚠ Während des Selbsttests darf das Gerät nicht verwendet werden.
Wenn das Gerätausgeschaltet ist und die beiden Prüfspitzen L1 – und L2 + kurzgeschlossen werden startet der Selbsttest. Wenn Batterien eingesetzt werden, startet der Selbsttest automatisch.

Erwartetes Ergebnis: Alle LEDs, alle Symbole auf dem Display, der Tongeber und die Vibration schalten sich 2 s lang ein.

⚠ Wenn (einzelne) LEDs, Display-Symbole oder der Tongeber während des Selbsttest nicht aktiv sind, ist das Gerät nicht sicher. Wiederholen Sie den Selbsttest. Wenn das Ergebnis nicht das

erwartete Ergebnis ist (siehe oben) muss das Gerät dauerhaft außer Betrieb genommen werden und gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme gesichert werden.

⚠ Wird dauerhaft das Batteriesymbol eingeblendet, müssen die Batterien ersetzt werden. Siehe Kapitel 7 „Batteriewechsel“.

5.4 Messstellenbeleuchtung

Drücken Sie die Funktionstaste, um die Messstellenbeleuchtung einzuschalten. Die LED leuchtet für etwa 30 s.

Durch Drücken der Funktionstaste für ca. 6 s wird die Messstellenbeleuchtung ausgeschaltet.

5.5 Data-Hold-Funktion

⚠ Ist die Data-Hold-Funktion aktiviert, so wird nur der zuletzt gespeicherte Messwert auf dem Display angezeigt. Das Display wird nicht mehr aktualisiert auch wenn sich die angelegte Spannung ändert! Die LED-Anzeige zeigt immer die aktuell anliegende Spannung an.

Durch langes Drücken (2 s) auf die Funktionstaste wird die Data-Hold-Funktion aktiviert und der Wert eingeforen. Ein kurzer Ton bestätigt die Aktivierung akustisch.

Bei aktivierter Data-Hold-Funktion wird das Symbol "H" auf dem Display angezeigt.

Mit einem erneuten kurzen Druck auf die Funktionstaste wird die Data-Hold-Funktion deaktiviert. Ein kurzer Ton bestätigt die Deaktivierung akustisch.

6 Prüfungen/Tests/Messungen durchführen

6.1 Allgemeine Hinweise

⚠ Vor und nach jeder Benutzung muss der Selbsttest durchgeführt und das Gerät auf einwandfreie Funktion (z. B. an einer bekannten Spannungsquelle) geprüft werden.

Messkategorie mit aufgeschraubter Sicherheitskappe: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

Messkategorie ohne aufgeschraubte Sicherheitskappe: CAT II 1000 V

Für Tests/Prüfungen an Schutzkontaktsteckdosen werden die 4-mm-Prüfspitzenadapter (runde Kontaktstifte) auf die Prüfspitzen aufgeschraubt.

⚠ Stecken Sie den Prüfspitzenschutz auf die Prüfspitzen auf, wenn Sie nicht mit dem Gerät arbeiten um Verletzungen und Schäden an den Prüfspitzen zu vermeiden.

6.2 Spannungsprüfung (TRMS) mit Polaritätsanzeige

⚠ Zur Feststellung der Spannungsfreiheit müssen 2 Ergebnisse vorliegen: Es liegt keine Spannung an und es wird keine Polarität angezeigt.

⚠ Die Spannungsanzeige ist batterieunabhängig. Allerdings ist das Gerät ist ohne Batterien nur eingeschränkt funktionsfähig. Bei leeren Batterien oder wenn keine Batterien eingelegt sind, zeigt das Gerät nur über die LED „gefährliche Spannung“ an, ob eine Spannung über 50 V_{AC}/120 V_{DC} anliegt. Betreiben Sie das Gerät daher wenn möglich mit Batterien. Siehe Kapitel 7 „Batteriewechsel“.

⚠ Die Spannungsanzeige (Stufen) via LED darf nicht für Messzwecke verwendet werden. Sie dient ausschließlich zur Anzeige des Spannungsbereichs.

⚠ Abhängig von der inneren Impedanz (dem Innenwiderstand) des Spannungsprüfers gibt es bei Vorhandensein von Störspannung verschiedene Möglichkeiten der Anzeige „Betriebspannung vorhanden“ oder „Betriebspannung nicht vorhanden“:

- Niederohmige Spannungsprüfer: Ein Spannungsprüfer mit relativ niedriger innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kΩ nicht alle Störspannungen mit einem Ursprungswert oberhalb von Kleinspannung/Extra Low Voltage (ELV) anzeigen. Bei Kontakt mit den zu prüfenden Anlageteilen kann der Spannungsprüfer die Störspannungen durch Entladung vorübergehend bis zu einem Pegel unterhalb ELV herabsetzen; nach dem Entfernen des Spannungsprüfers wird die Störspannung ihren Ursprungswert aber wieder annehmen.

Erwartetes Ergebnis: Alle LEDs, alle Symbole auf dem Display, der Tongeber und die Vibration schalten sich 2 s lang ein.

⚠ Wenn (einzelne) LEDs, Display-Symbole oder der Tongeber während des Selbsttest nicht aktiv sind, ist das Gerät nicht sicher. Wiederholen Sie den Selbsttest. Wenn das Ergebnis nicht das

- Hochohmige Spannungsprüfer:

Ein Spannungsprüfer mit relativ hoher innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kΩ bei vorhandener Störspannung „Betriebspannung nicht vorhanden“ nicht eindeutig anzeigen.

Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird dringend empfohlen, mit zusätzlichen Maßnahmen (z. B. Verwendung eines geeigneten Spannungsprüfers, Sichtprüfung der Trennstelle im elektrischen Netz usw) den Zustand „Betriebspannung nicht vorhanden“ des zu prüfenden Anlagenteils nachzuweisen und festzustellen, dass die vom Spannungsprüfer angezeigte Spannung eine Störspannung ist.

- Spannungsprüfer mit Lastzuschaltung: Ein Spannungsprüfer mit der Angabe von zwei Werten der inneren Impedanz hat die Prüfung seiner Ausführung zur Behandlung von Störspannungen bestanden und ist (innerhalb der technischen Grenzen) in der Lage, Betriebspannung von Störspannung zu unterscheiden und den Spannungstyp direkt oder indirekt anzuzeigen.

- Wechseln Sie in den Spannungsmodus: Drücken Sie wiederholt kurz die Funktionstaste ein, bis „-- --“ auf dem Display angezeigt wird.

ⓘ Der Spannungsmodus ist der Modus, der nach dem Einschalten als erstes aktiv ist. Sie müssen daher nur in den Funktionsmodus wechseln, wenn Sie zuvor andere Arbeiten ausgeführt haben.

- Kontaktieren Sie mit den Prüfspitzen das zu messende Objekt.
- Optional: Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten für die Lastzuschaltung wird eine interne Last im Gerät zugeschaltet, d.h. die Impedanz verringert, sodass induktive/kapazitive Störspannungen unterdrückt werden und das Prüfergebnis nicht beeinflussen.

- Ergebnis: ⚠ Wird eine lebensgefährliche Schwellenspannung von 50 V_{AC} oder ca. 120 V_{DC} überschritten, leuchtet die LED „Warnung vor gefährlicher Spannung“ und das Gerät warnt akustisch und mit Vibration.

- Die anliegende Spannung wird mit den LEDs und auf dem Display angezeigt.
- Die Polarität wird wie folgt angezeigt: 12 V + – LEDs leuchten = Wechselspannung 12 V + LED leuchtet = positive Gleichspannung 12 V – LED leuchtet, Display zeigt „–“ = negative Gleichspannung

- Wird die Prüfspitze L2 an ein positives potential (negatives Potential) angelegt, leuchtet die LED 12 V + (–).
- ⓘ Die L oder R LED kann während des Spannungstests aufleuchten. Dies ist technisch bedingt und hat keine weitere Bedeutung.

6.3 Niederspannungsprüfung– 0,5 V_{AC} ... 1000 V_{AC} / 0,5 V_{AC} ... 1500 V_{DC} mit Polaritätsanzeige

Im Niederspannungsmodus können Sie Wechsel- und Gleichspanungen ab von 0,5 V messen.

ⓘ Der Durchgangsmodus ist im Niederspannungsmodus deaktiviert.

- Wechseln Sie in den Niederspannungsmodus: Drücken Sie wiederholt kurz die Funktionstaste ein, bis „LO “ auf dem Display angezeigt wird.
- Schließen Sie beide Sonden an das zu testende Objekt an.
- Ergebnis: Die Anzeige entspricht der Beschreibung in Kapitel 6.2 „Spannungsprüfung (TRMS) mit Polaritätsanzeige“.

6.4 Einpolige Phasenprüfung

⚠ Die einpolige Phasenprüfung darf nicht zur Sicherstellung von Spannungsfreiheit verwendet werden.

⚠ Eine ordnungsgemäße Funktion ist nicht sichergestellt, wenn die Erdungsbedingungen nicht gut sind. Isolierende Eigenschaften können die Funktion beeinträchtigen.

- Verbinden Sie die Prüfspitze L2 mit dem Testobjekt.

- Ergebnis: Die Einpolige-Phasenprüfungs-LED leuchtet auf und es ertönt ein akustisches Signal, wenn eine Spannung von ≥ 100 V_{AC} am Testobjekt anliegt.

6.5 Drehfeldtest

Messprinzip: Das Gerät detektiert die Reihenfolge der ansteigenden Phasen gegen Erde.

⚠ Der Drehfeldtestzeit die Ergebnisse nur zuverlässig an richtig geerdeten Dreiphasensystemen an.

⚠ Eine ordnungsgemäße Funktion ist nicht sichergestellt, wenn die Erdungsbedingungen nicht gut sind. Isolierende Eigenschaften können die Funktion beeinträchtigen.

⚠ Führen Sie eine Gegenprüfung aus, um das Ergebnis zu bestätigen. Dafür vertauschen Sie die Prüfspitzen; das erwartete Ergebnis ist eine vertauschte Anzeige.

- Verbinden Sie die Prüfspitzen mit dem Testobjekt.
- Ergebnisse:
 - Die Außenleiterspannung wird mit echtem Wert im Display und den Spannungsanzeige-LEDs angezeigt.
 - Die R-LED zeigt ein rechtsdrehendes Drehfeld an.
 - Die L-LED zeigt ein linksdrehendes Drehfeld an.

6.6 RCD-Auslöseprüfung

Für Spannungsprüfungen in Systemen mit RCD (Fehlerstromschutzschalter, auch FI-Schutz-Schalter) kann ein RCD mit einem Fehlerstrom von nominell 10 mA oder 30 mA an einem einphasigen 230-V-Wechselstrom-System ausgelöst werden.

- Verbinden Sie beide Prüfspitzen zwischen L und P.
- Betätigen Sie gleichzeitig die beiden RCD-Tasten.
- Erwartetes Ergebnis: Der RCD löst aus. Löst der RCD nicht aus, muss die Installation geprüft werden.

6.7 Durchgangsprüfung (Rx)

⚠ Stellen Sie Spannungsfreiheit des Testobjektes mit einem zweipoligen Spannungstest sicher. Siehe Spannungstests.

- Schalten Sie das Gerät manuell ein. Siehe Kapitel 5.1 „Einschalten“.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Testobjekt.
- Ergebnis:
 - Für Durchgang (bis zu ca. 500 kΩ) leuchtet die LED Durchgangsprüfung auf und es ertönt ein akustisches Signal.
 - Wenn kein Durchgang erkannt wird, schaltet sich das Gerät nach ca. 30 s automatisch aus.

6.8 Diodentest

⚠ Stellen Sie Spannungsfreiheit des Testobjektes sicher. Siehe Spannungsfreiheit.

- Wechseln Sie in den Diodenmodus: Drücken Sie wiederholt kurz die Funktionstaste ein, bis ein kleines Diodensymbol „–d–“ auf dem Display angezeigt werden.
- Schließen Sie beide Prüfspitzen an die zu prüfende Diode an.
- Ergebnis:
 - Die Durchgangs-LED leuchtet auf, es ertönt ein kontinuierliches akustisches Signal und die Durchlassspannung wird auf dem Display angezeigt, wenn die Prüfspitze L1 – an der Anode der Diode und die Prüfspitze L2 + an der Kathode angeschlossen ist.
 - Die Durchgangs-LED ist ausgeschaltet, wenn die Prüfspitze L1– an der Kathode der Diode und die Prüfspitze L2 + an der Anode angeschlossen ist.

ⓘ Falls beim Diodentest eine Spannung >6 V oder eine einpolige Spannung erkannt wird, wechseln das Gerät automatisch zur Spannungsprüfung (siehe Kapitel 6.2 „Spannungsprüfung (TRMS) mit Polaritätsanzeige“).

6.9 Widerstandsmessung

⚠ Stellen Sie Spannungsfreiheit des Testobjektes mit einer zweipoligen Spannungsprüfung sicher. Siehe Spannungsprüfungen.

- Wechseln Sie in den Widerstandsmodus: Drücken Sie wiederholt kurz die Funktionstaste ein, bis „OL “ auf dem Display angezeigt wird.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Testobjekt.