

## Technische Daten:

Spannungsversorgung:	4 x 1,5-V-Mignon- oder Akkuzellen oder externe 6-V-Spannungsversorgung (siehe Zubehör)
Anzeige:	LED, 3½-stellig, 26 mm hoch
Messeingang:	4-mm-Sicherheitsbuchsen
Dreh-Stufenschalter für Messbereichswahl:	20 µV / 200 µV / 2 mV / 20 mV / 200 mV / 2V
Drehknopf:	Zehngangpotentiometer für Nullpunktgleich
Genauigkeit:	Besser als 2 % (Nullpunkt muss exakt justiert sein)
Eingangswiderstand:	100 Ω
Kippschalter:	ON/OFF
2,5-mm-DC-Buchse:	Für externe Spannungsversorgung
Gehäuse:	Kunststoff, ABS
Abmessungen:	ca. 160 x 120 x 45 mm
Masse:	ca. 485 g

## Empfehlenswertes Zubehör:

P3120-6N Steckernetzgerät 6 V zur Stromversorgung des Mikrovoltmeters  
"inno" vom Netz 230 V~/50 - 60 Hz/500 mA

Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht zu Fall kommt. Ist dies doch passiert, das Gerät einer sachgemäßen Überprüfung bzw. Reparatur durch autorisierte Fachkräfte zuführen.

Treten bei Installation oder Betrieb des Gerätes unerwartete Probleme auf, das Gerät abschalten und den Fachhändler kontaktieren.

Das Gerät nicht Tropf- oder Spritzwasser aussetzen.

Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden müssen (Batterietausch ausgenommen).

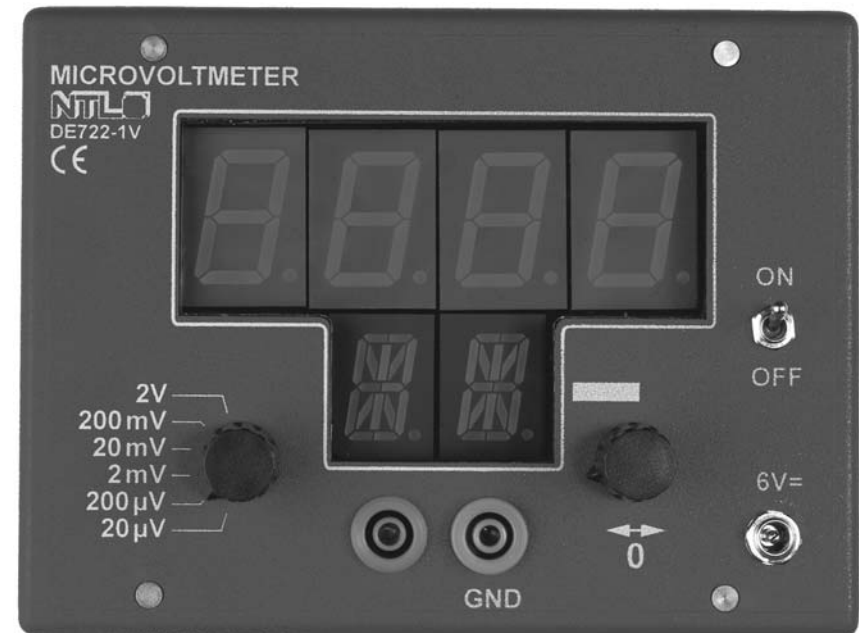
Die Reparatur des Gerätes darf ausschließlich von einer autorisierten Fachkraft durchgeführt werden.

Der Betrieb dieses Gerätes ist nur durch qualifizierte Personen oder von solchen unterwiesenen Personen vorzunehmen.

## Mikrovoltmeter, "inno" DE722-1V

Das Mikrovoltmeter "inno" ist ein Demonstrations-Messinstrument für Messungen von sehr geringen Spannungen. Das Gerät besitzt sechs Messbereiche für Gleichspannungsmessungen.

Die 26-mm-große LED-Anzeige für den Messwert und die 20-mm-große LED-Anzeige für die Maßeinheit erlauben eine exakte Ablesung auch aus größerer Entfernung.



## Handhabung:

Das Mikrovoltmeter "inno" wird über den ON/OFF-Kippschalter (8) eingeschaltet. Die Messspannung wird an die 4-mm-Sicherheitsbuchsen (4,5) angelegt. Der Messwert wird am Display (1), die Maßeinheit am Display (2) angezeigt.

Das Gerät hat sechs Messbereiche, die mit Dreh-Stufenschalters (3) gewählt werden.

Mit Hilfe des Drehknopfes des Zehngangpotentiometers (6) muss der Nullpunkt abgeglichen werden. Es ist zu beachten, dass das Gerät nach dem Einschalten noch einige Zeit eine Nullpunktdrift aufweist, die den Abgleich erschwert. In den empfindlicheren Bereichen ist es daher vorteilhaft, das Gerät zuerst so lange aufwärmen zu lassen, bis sich eine stabile Anzeige ergibt und dann erst den Nullpunktgleich durchzuführen.

Um eine möglichst störungsfreie Anzeige in den unteren Messbereichen zu erzielen, wurde der Eingangswiderstand fix mit 100  $\Omega$  festgelegt. Bei Spannungen über  $\pm 2,5$  V wird der Überspannungsschutz aktiv und begrenzt die Eingangsspannung auf maximal  $\pm 3,6$  V. Dabei sinkt der Eingangswiderstand sprunghaft. Der Eingangsstrom wird durch einen Kaltleiter auf einige hundert Milliampere beschränkt.

Achtung: Nach versehentlichen Anlegen von Überspannung bitte die Eingangsspannung abhängen und das Gerät eine halbe Minute abkühlen lassen, sonst sind Messfehler möglich.

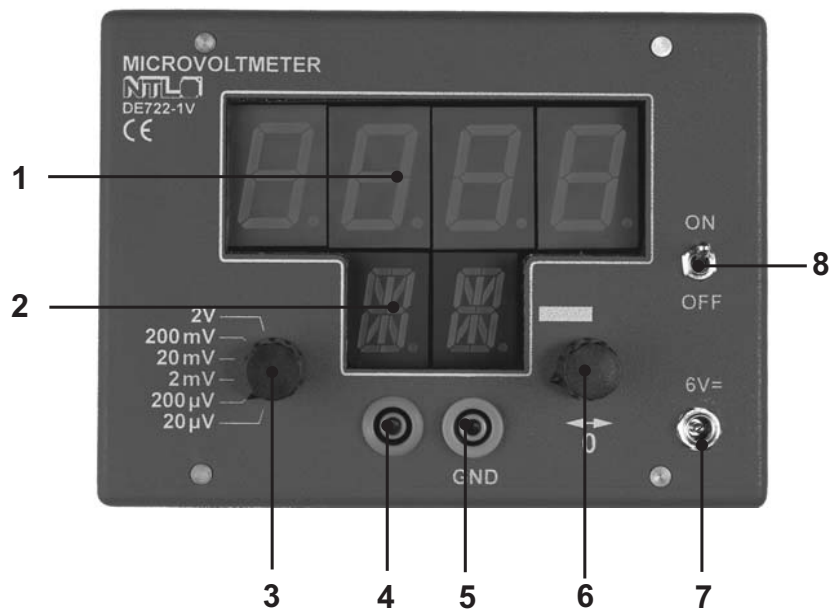
Die Durchführung von Spannungsmessungen im 20-mV- und 200-mV-Bereich ist problematisch und erfordert einige Geschicklichkeit! Vor allem Thermospannungen und externe Magnetfelder können Störungen einbringen, die größer sind als das Messsignal. So beträgt etwa die Thermospannung eines Ni/CrNi-Thermoelementes rund 40 mV/K also der doppelte Messumfang im empfindlichsten Bereich! Spannungen in ähnlicher Größenordnung werden durch Vorbeiführen eines einfachen Leiters an den Bodenmagneten induziert. Daher bei Messungen in den empfindlichen Bereichen: Messkabel ruhig liegen lassen, nach dem Zusammenbau des Versuchs Temperaturgleichheit an den Steckverbindern abwarten, interne Aufwärmzeit abwarten, dann Nullpunkt abgleichen und messen.

Das Mikrovoltmeter "inno" kann auch von einem Steckernetzteil (mindestens 500 mA belastbar) betrieben werden, z. B. mit dem Steckernetzgerät 6 V, P3120-6N.

Achtung: Netzgeräte mit nur 300-mA-Maximalstrom können Probleme bereiten!

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über die Eingangsbuchse (7) und ein DC-Kabel mit 2,5-mm-DC-Stecker. Die Außenfläche ist mit dem Minuspol, das Innenrohr mit dem Pluspol belegt. Beim mechanischen Anschluss des DC-Steckers wird die Batterie abgeschaltet. Schadhafte Batterien oder falsches Netzgerät führen zu dunkler oder fehlender Anzeige.

Solange die Anzeige leuchtet, zeigt sie auch richtig. Daher gibt es bei diesem Gerät keine "LowBatt" - Anzeige.



- 1 3½-stellige LED-Anzeige für Messwert
- 2 LED-Anzeige für Messbereich
- 3 Dreh-Stufenschalter für Messbereichswahl
- 4 4-mm-Sicherheitsbuchse, rot für Messeingang (Pluspol)
- 5 4-mm-Sicherheitsbuchse, schwarz für Messeingang (Minuspol)
- 6 Drehknopf für Nullpunktgleich
- 7 2,5-mm-Eingangsbuchse für externe 6-V-Spannungsversorgung
- 8 ON/OFF-Schalter

4 Haftmagnete an der Rückseite