

**DMT-2570**

**Best.-Nr. 29.1720**

**Digital-Multimeter**  
Digital Multimeter



**CE**

Bedienungsanleitung  
Instruction manual  
Mode d'emploi  
Istruzioni per l'uso  
Gebruiksaanwijzing  
Handleiding  
Manual de instrucciones  
Brugsanvisning  
Bruksanvisning  
Käyttöohje

**D Bevor Sie einschalten ...**

**A** Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrem neuen Gerät von MONACOR. Dabei soll Ihnen diese Bedienungsanleitung helfen, alle Funktionsmöglichkeiten kennenzulernen. Die Beachtung der Anleitung vermeidet außerdem Fehlbedienungen und schützt Sie und Ihr Gerät vor eventuellen Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch.

Den deutschen Text finden Sie auf den Seiten 4–7.

**GB Before you switch on ...**

We wish you much pleasure with your new unit by MONACOR. With these operating instructions you will be able to get to know all functions of the unit. By following these instructions false operations will be avoided, and possible damage to you and your unit due to improper use will be prevented.

You will find the English text on the pages 8–11.

**F Avant toute mise en service ...**

**B** Nous vous remercions d'avoir choisi un appareil MONACOR et vous souhaitons beaucoup de plaisir à l'utiliser. Cette notice a pour objectif de vous aider à mieux connaître les multiples facettes de l'appareil et à vous éviter toute mauvaise manipulation.

La version française se trouve pages 12–15.

**I Prima di accendere ...**

Vi auguriamo buon divertimento con il Vostro nuovo apparecchio MONACOR. Le istruzioni per l'uso Vi possono aiutare a conoscere tutte le possibili funzioni. E rispettando quanto spiegato nelle istruzioni, evitate di commettere degli errori, e così proteggete Voi stessi, ma anche l'apparecchio, da eventuali rischi per uso improprio.

Il testo italiano lo potete trovare alle pagine 16–19.

**NL Voordat u inschakelt ...**

**B** Wij wensen u veel plezier met uw nieuw toestel van MONACOR. Met behulp van bijgaande gebruiksaanwijzing zal u alle functiemogelijkheden leren kennen. Door deze instructies op te volgen zal een slechte werking vermeden worden, en zal een eventueel letsel aan uzelf en schade aan uw toestel tengevolge van onzorgvuldig gebruik worden voorkomen.

U vindt de nederlandse tekst op de pagina's 20–23.

**E Antes de cualquier instalación**

Tenemos de agradecerle el haber adquirido un equipo MONACOR y le deseamos un agradable uso. Este manual quiere ayudarle a conocer las multiples facetas de este equipo y evitar cualquier uso inadecuado.

La versión española se encuentra en las páginas 24–27.

**DK Inden De tænder for apparatet ...**

Vi ønsker Dem god fornøjelse med Deres nye MONACOR apparat. Denne brugsanvisning giver mulighed for at lære alle apparatets funktioner at kende. Følg vejledningen for at undgå forkert betjening og for at beskytte Dem og Deres apparat mod skade på grund af forkert brug.

Den danske tekst finder du på side 28–31.

**S Förskrift**

Vi önskar dig mycket nöje med din nya enheten. Om du först läser instruktionerna kommer du att glädja av enheten under lång tid. Kunskap om alla funktioner kan bespara dig mycket besvär med enheten i framtiden.

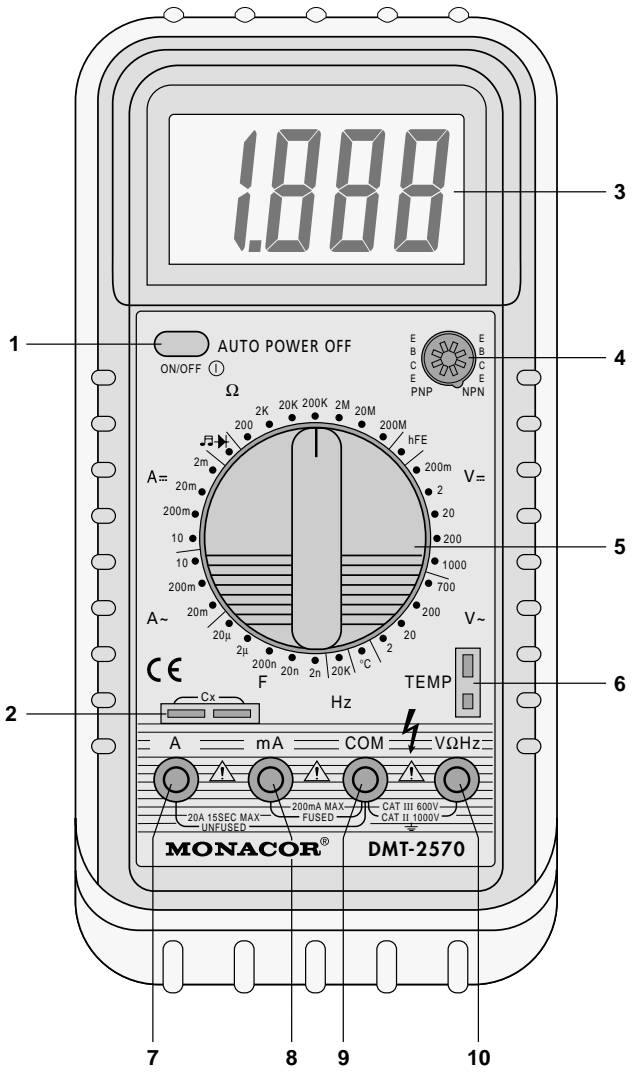
Du finner den svenska texten på sidan 32–35.

**FIN Ennen virran kytkemistä ...**

Toivomme, että uusi MONACOR-laitteesi tuo sinulle paljon iloa ja hyötyä. Tämä käyttöohje esittää sinulle kaikki uuden laitteesi toiminnot. Seuraamalla sitä vältät virhetoiminnot ja niistä johtuvat mahdolliset vahingot sinulle tai laitteellesi.

Löydät suomenkieliset käyttöohjeet sivuilta 36–39.





**D** Bitte klappen Sie die Seite 3 heraus. Sie sehen  
**A** dann immer die beschriebenen Bedienelemente  
**CH** und Anschlüsse.

## Inhalt

1	Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse	4
2	Hinweise für den sicheren Gebrauch	4
3	Verwendungsmöglichkeiten	4
4	Inbetriebnahme	4
5	Messungen durchführen	5
5.1	Spannungsmessung	5
5.2	Strommessung	5
5.3	Widerstandsmessung	5
5.4	Durchgangsprüfung	5
5.5	Kapazitätsmessung	6
5.6	Stromverstärkung von Transistoren	6
5.7	Durchlaßspannung von Dioden	6
5.8	Frequenzmessung	6
5.9	Temperaturmessung	6
6	Batterie oder Sicherung austauschen	6
7	Technische Daten	7

## 1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse

- 1 Ein-/Ausschalter
- 2 Steckanschluß zur Messung der Kapazität von Kondensatoren
- 3 Display
- 4 Steckanschlüsse zur Messung der Stromverstärkung von Transistoren
- 5 Bereichsschalter
- 6 Steckanschluß für den beiliegenden Temperaturfühler
- 7 Anschlußbuchse „A“ für die rote Meßleitung (Pluspol) zur Strommessung im 10-A-Bereich
- 8 Anschlußbuchse „mA“ für die rote Meßleitung (Pluspol) zur Strommessung außer bei Messungen im 10-A-Bereich
- 9 Anschlußbuchse „COM“ für die schwarze Meßleitung (Minuspol)
- 10 Anschlußbuchse „V $\Omega$ Hz“ für die rote Meßleitung (Pluspol) zur Spannungs-, Widerstands- und Frequenzmessung

## 2 Hinweise für den sicheren Gebrauch

Dieses Gerät entspricht der Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

Mit diesem Instrument können lebensgefährlich hohe Spannungen gemessen werden. Bei Messungen von Spannungen ab 42 V ist besondere Sorgfalt geboten. Achten Sie stets auf den einwandfreien Zustand der Meßleitungen. Beschädigte Meßleitungen müssen ausgetauscht werden.


Beachten Sie auch unbedingt die folgenden Punkte:

- Das Gerät ist nur zur Verwendung im Innenbereich geeignet. Schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Hitze (zulässiger Einsatztemperaturbereich 0–40 °C).
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, auf keinen Fall Chemikalien oder Wasser.
- Werden die geltenden Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Spannungen ab 42 V nicht eingehalten oder wird das Gerät zweckentfremdet, falsch bedient bzw. falsch angeschlossen, überlastet oder nicht fachgerecht repariert, kann für eventuelle Schäden keine Haftung übernommen werden.
- Soll das Gerät endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie es zur Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.

## 3 Verwendungsmöglichkeiten

Das Digital-Multimeter DMT-2570 dient zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen, Gleich- und Wechselströmen sowie Widerständen. Außerdem können Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Frequenzen gemessen werden. Zur Durchgangsmessung ist ein Summer integriert. Über den beiliegenden Temperaturfühler läßt sich die Oberflächentemperatur von Gegenständen feststellen.

## 4 Inbetriebnahme

- 1) Für eine günstige Ableseposition den Aufstellbügel auf der Rückseite des Gummi-Schutzrahmens herausklappen.
- 2) Den Drehschalter (5) auf den gewünschten Meßbereich stellen, und mit der roten Taste „ON/OFF“ (1) das Instrument einschalten.
- 3) Im Display wird eine Anzeige sichtbar. Wenn nicht, muß eine 9-V-Batterie eingesetzt werden. Erscheint das Symbol , die Batterie auswechseln – siehe Kapitel 6 „Batterie oder Sicherung austauschen“.
- 4) Nach dem Betrieb das Gerät mit der roten Taste „ON/OFF“ (1) ausschalten. Die Meßspitzen können auf die Rückseite des Gummi-Schutzrahmens geklemmt werden.

Das Instrument schaltet auch automatisch aus, wenn es ca. 40 Minuten nicht benutzt wird. Zum erneuten Einschalten die rote Taste „ON/OFF“ zuerst ausrasten und dann wieder hineindrücken.

- 5) Wird das Instrument längere Zeit nicht gebraucht, sollte die Batterie herausgenommen werden, um Schäden am Gerät bei einem eventuellen Auslaufen der Batterie zu vermeiden.

## 5 Messungen durchführen



Messungen in Stromkreisen, an denen über 42 V anliegen, dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die die Berührungsgefahren erkennen und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen können. Bei Messungen mit Berührungsgefahr vermeiden Sie es, allein zu arbeiten. Bitten Sie eine zweite Person dazu.

Zu Beginn einer Messung den größten Meßbereich einstellen. Dann für eine hohe Genauigkeit in den kleinstmöglichen Bereich herunterschalten (z. B. 15 V im 20-V-Bereich messen und nicht im 200-V-Bereich). Ist ein Meßbereich überschritten, signalisiert das Gerät „1“ oder „-1“. In diesem Fall den nächstgrößeren Bereich wählen.

Im Display wird unter dem Dezimalpunkt der Wert angezeigt, der maximal im gewählten Bereich gemessen werden kann. In den Bereichen „hFE“ und „°C“ erfolgt diese Anzeige jedoch nicht.

### 5.1 Spannungsmessung

- Rechnen Sie mit unvorhergesehenen Spannungen an Meßobjekten. Zum Beispiel können Kondensatoren auch bei ausgeschalteter Spannungsquelle gefährlich geladen sein.
  - Mit diesem Instrument dürfen Sie keine Messungen in Stromkreisen mit Korona-Entladungen (Hochspannung) durchführen. Lebensgefahr!
  - Die maximal zu messende Spannung darf 1000 V $\approx$  oder 700 V $\sim$  nicht überschreiten. Andernfalls besteht Lebensgefahr!
- 1) Die rote Meßleitung an die rote Buchse „ $\sqrt{V}Hz$ “ (10) und die schwarze Meßleitung an die schwarze Buchse „COM“ (9) anschließen. Auf keinen Fall versehentlich eine der beiden Buchsen für die Strommessung (7 oder 8) verwenden! Das Meßgerät und die Spannungsquelle können beschädigt werden.
  - 2) Bei Wechselspannungen den Bereichsschalter (5) in einen der Bereiche „V $\sim$ “ stellen, bei Gleichspannungen in einen der Bereiche „V $\approx$ “.
  - 3) Die Meßspitzen an das Meßobjekt oder an die Meßpunkte halten, und auf dem Display den Meßwert ablesen.
  - 4) Liegt bei Gleichspannungsmessungen an der roten Meßspitze der Minuspol und an der schwarzen Meßspitze der Pluspol an, erscheint im Display vor dem Meßwert ein Minuszeichen.

### 5.2 Strommessung

- Der maximal zu messende Strom darf 10 A nicht überschreiten.
  - Der 10-A-Meßstromkreis ist nicht abgesichert. Hier ist besondere Vorsicht geboten.
  - Ist die rote Meßleitung an eine der beiden Buchsen für die Strommessung (7 oder 8) angeschlossen, auf keinen Fall eine Spannung auf das Meßgerät geben. Das Meßgerät und die Spannungsquelle können beschädigt werden.
- 1) Die schwarze Meßleitung an die schwarze Buchse „COM“ (9) anschließen. Bei Messungen über 200 mA die rote Meßleitung an die Buchse „A“ (7)

anschließen und den Bereichsschalter (5) in die Position „10“ der Bereiche „A $\approx$ “ bzw. „A $\sim$ “ drehen.

Bei Messungen bis 200 mA die rote Meßleitung an die Buchse „mA“ (8) anschließen und den Bereichsschalter (5) zuerst in die Position „200m“ der Bereiche „A $\approx$ “ bzw. „A $\sim$ “ drehen.

- 2) Den zu messenden Stromkreis auftrennen und mit dem Meßgerät verbinden. Im 10-A-Bereich nur kurzzeitig (max. 15 Sek.) messen, sonst wird durch die interne Erwärmung die Messung ungenau.
- 3) Liegt bei Gleichstrommessungen an der roten Meßspitze der Minuspol und an der schwarzen Meßspitze der Pluspol an, erscheint im Display vor dem Meßwert ein Minuszeichen.
- 4) Ist außer in den beiden 10-A-Bereichen keine Strommessung möglich, die Sicherung überprüfen und ggf. ersetzen – siehe Kapitel 6 „Batterie oder Sicherung austauschen“.

### 5.3 Widerstandsmessung

- Auf keinen Fall innerhalb einer Schaltung messen, wenn diese unter Spannung steht. Das Instrument kann beschädigt werden.
  - Ein Widerstand sollte immer separat gemessen werden, sonst ist die Messung ungenau. Dazu muß er ggf. aus der Schaltung herausgelötet werden.
- 1) Die rote Meßleitung an die rote Buchse „ $\sqrt{V}Hz$ “ (10) und die schwarze Meßleitung an die schwarze Buchse „COM“ (9) anschließen.
  - 2) Den Bereichsschalter (5) in einen der Bereiche „ $\Omega$ “ stellen.
  - 3) Die Meßspitzen an den Widerstand bzw. an die entsprechenden Meßpunkte halten, und den Meßwert im Display ablesen.
  - 4) Im 200-M $\Omega$ -Bereich wird bei kurzgeschlossenen Meßspitzen der Wert „1.0“ angezeigt. Dieser Wert muß vom Meßergebnis abgezogen werden.
- Beispiel:  
151.0 (Ablesewert) – 1.0 (Korrektur) = 150,0 M $\Omega$  (tatsächlicher Wert)

### 5.4 Durchgangsprüfung

- Auf keinen Fall innerhalb einer Schaltung messen, wenn diese unter Spannung steht. Das Instrument kann beschädigt werden.
- 1) Die rote Meßleitung an die rote Buchse „ $\sqrt{V}Hz$ “ (10) und die schwarze Meßleitung an die schwarze Buchse „COM“ (9) anschließen.
  - 2) Den Bereichsschalter (5) in die Position  $\text{---} \rightarrow \text{---}$  stellen.
  - 3) Die Meßspitzen an die entsprechenden Meßpunkte halten. Liegt der (Übergangs-) Widerstand zwischen den beiden Meßpunkten unter 50  $\Omega$ , ertönt der Durchgangsummer.

**D**

## 5.5 Kapazitätsmessung

**A**

- 1) Den Bereichsschalter (5) in einen der Bereiche „F“ stellen.
- 2) Den Kondensator **entladen** und in die Kontaktschlitz „Cx“ (2) stecken.
- 3) Auf dem Display den Meßwert ablesen. Wird im 20- $\mu$ F-Bereich „1.“ angezeigt, ist die Kapazität größer als 20  $\mu$ F oder der Kondensator hat einen Kurzschluß.

**CH**

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, vor dem Wechsel zu einer anderen Meßfunktion den gemessenen Kondensator aus dem Gerät herausziehen.

## 5.6 Stromverstärkung von Transistoren

- 1) Den Transistor seinen Anschlüssen entsprechend (E, B, C) in die Steckanschlüsse (4) einsetzen. Für NPN-Typen die rechte Sockelhälfte verwenden und für PNP-Typen die linke Sockelhälfte.
- 2) Den Bereichsschalter (5) in die Position „hFE“ stellen.
- 3) Das Display zeigt die Stromverstärkung bei einem Basisstrom (I<sub>B</sub>) von ca. 10  $\mu$ A und einer Kollektor-Emitter-Spannung (U<sub>CE</sub>) von ca. 3,2 V an.

## 5.7 Durchlaßspannung von Dioden

- Auf keinen Fall innerhalb einer Schaltung messen, wenn diese unter Spannung steht. Das Instrument kann beschädigt werden.
- Eine Diode sollte immer separat gemessen werden, sonst ist die Messung ungenau. Dazu muß sie ggf. aus der Schaltung herausgelötet werden.

- 1) Die rote Meßleitung an die rote Buchse „V $\Omega$ Hz“ (10) und die schwarze Meßleitung an die schwarze Buchse „COM“ (9) anschließen.
- 2) Den Bereichsschalter (5) in die Position  $\text{V} \rightarrow \text{D}$  stellen.
- 3) Die Kathode der Diode an die schwarze Meßspitze halten und die Anode an die rote Meßspitze.
- 4) Das Display zeigt die Durchlaßspannung bis 1,999 V bei einem Teststrom von ca. 1 mA an. Bei Siliziumdioden liegt der Wert um 0,7 V.

Bei einer Anzeige von ca. 0 V hat die Diode einen Kurzschluß. Zusätzlich ertönt der Durchgangssummer.

Bei der Anzeige „1.“ ist die Diode unterbrochen, in Sperrichtung angeschlossen (Diode unipolen) oder die Durchlaßspannung größer als 1,999 V.

## 5.8 Frequenzmessung

- Die Amplitude des Meßsignals muß zwischen 200 mV und 10 V liegen. Ist sie größer, kann das Instrument beschädigt werden. Bei einer geringeren Amplitude ist keine Messung möglich.
- 1) Die rote Meßleitung an die rote Buchse „V $\Omega$ Hz“ (10) und die schwarze Meßleitung an die schwarze Buchse „COM“ (9) anschließen.

- 2) Den Bereichsschalter (5) in die Position „20kHz“ stellen.
- 3) Die Meßspitzen an die entsprechenden Meßpunkte halten. Das Display zeigt die Frequenz in kHz an.

## 5.9 Temperaturmessung

- 1) Den Bereichsschalter (5) in die Position „°C“ drehen. Das Display zeigt die Umgebungstemperatur in °C an.
  - 2) Den beiliegenden Temperaturfühler in die Buchse „TEMP“ (6) stecken. Den Fühler an den zu messenden Gegenstand halten.
  - 3) Nachdem sich der Anzeigewert nicht mehr ändert, die Temperatur ablesen. Der Meßbereich beträgt -20 °C bis +1000 °C.
- Die Temperaturmessung ist nicht für den medizinischen Bereich geeignet!
  - Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, vor dem Wechsel zu einer anderen Meßfunktion den Temperaturfühler aus dem Gerät herausziehen.

## 6 Batterie oder Sicherung austauschen

- Vor dem Öffnen des Gerätes unbedingt die Meßleitungen von den Meßpunkten der Schaltung entfernen, um jegliche Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.
  - Betreiben Sie das Gerät niemals im geöffneten Zustand.
- a. Wird im Display das Symbol  $\text{E} \rightarrow \text{D}$  angezeigt, muß die 9-V-Batterie ausgetauscht werden.
  - b. Ist außer in den 10-A-Bereichen keine Strommessung möglich, die Sicherung überprüfen und ggf. durch eine gleichen Typs (200 mA, flink) ersetzen.
- 1) Den Gummi-Schutzrahmen entfernen.
  - 2) Auf der Geräterückseite die drei Schrauben entfernen, und die untere Gehäuseschale abnehmen.
  - 3) Beim Austausch der Batterie auf die richtige Polung achten, d. h. die Batterie so herum auf die Anschlußkontakte stecken, daß die Kontakte richtig einrasten.
  - 4) Zum Wechseln der Sicherung vorsichtig die Leiterplatte aus der Gehäuseschale nehmen.
  - 5) Nach dem Austausch das Gehäuse schließen. Erst dann das Instrument wieder in Betrieb nehmen. Bei Bedarf den Gummi-Schutzrahmen aufsetzen.

## 7 Technische Daten



### Gleichspannung

Meßbereiche: . . . . . 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V,  
1000 V

#### Meßgenauigkeit\*

bis 200 V: . . . . .  $\pm(0,5\% + 1 \text{ Digit})$   
1000 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 2 \text{ Digits})$

Eingangswiderstand: . . . . . 10 M $\Omega$

### Wechselspannung

Meßbereiche: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Frequenzbereich: . . . . . 40–400 Hz

#### Meßgenauigkeit\*

bis 200 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ Digits})$   
700 V: . . . . .  $\pm(1,2\% + 3 \text{ Digits})$

Eingangswiderstand: . . . . . 10 M $\Omega$

### Gleichstrom

Meßbereiche: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

#### Meßgenauigkeit\*

2 mA, 20 mA: . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ Digit})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,5\% + 1 \text{ Digit})$   
10 A: . . . . .  $\pm(2,0\% + 5 \text{ Digits})$

### Wechselstrom

Meßbereiche: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Frequenzbereich: . . . . . 40–400 Hz

#### Meßgenauigkeit\*

20 mA: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ Digits})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,8\% + 3 \text{ Digits})$   
10 A: . . . . .  $\pm(3,0\% + 7 \text{ Digits})$

### Widerstand

Meßbereiche: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

#### Meßgenauigkeit\*

200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ Digits})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ Digit})$   
20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1,0\% + 2 \text{ Digits})$   
200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5,0\% + 10 \text{ Digits})$

### Durchgangssummer

Ansprechschwelle: . . . . . < 50  $\Omega$

Meßspannung: . . . . . max. 3 V $\overline{\text{rms}}$

### Kapazität

Bereiche: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Meßgenauigkeit\*: . . . . .  $\pm(4,0\% + 3 \text{ Digits})$

### Frequenz

Meßbereich: . . . . . 20 kHz

Meßgenauigkeit\*: . . . . .  $\pm(1,5\% + 5 \text{ Digits})$

Meßempfindlichkeit: . . . . . 200 mV

### Temperatur

Meßbereich: . . . . . –20 °C bis +1000 °C

#### Meßgenauigkeit\*

–20 °C bis 0 °C: . . . . .  $\pm(5,0\% + 5 \text{ Digits})$   
0 °C bis 400 °C: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ Digits})$   
400 °C bis 1000 °C: . . . . .  $\pm(2,0\% + 3 \text{ Digits})$

Temperaturfühler: . . . . . K-Typ

### Allgemein

Display: . . . . . 25-mm-LCD, 3 1/2 stellig

Meßrate: . . . . . 2,5 Messungen pro  
Sekunde

Stromversorgung: . . . . . 1 x 9-V-Batterie

Einsatzbereich: . . . . . 0–40 °C, rel. Luftfeuch-  
tigkeit < 70 %

Abmessungen (B x H x T): . . 100 x 55 x 200 mm

Gewicht: . . . . . 280 g

\*bei 23 °C,  $\pm 5$  °C

Laut Angaben des Herstellers.  
Änderungen vorbehalten.



## Contents

1	Operating Elements and Connections	8
2	Safety Notes	8
3	Applications	8
4	Setting into Operation	8
5	Carrying out Measurements	9
5.1	Voltage measurement	9
5.2	Current measurement	9
5.3	Resistance measurement	9
5.4	Continuity check	9
5.5	Capacitance measurement	10
5.6	Current amplification of transistors	10
5.7	Forward voltage of diodes	10
5.8	Frequency measurement	10
5.9	Temperature measurement	10
6	Replacing of Battery or Fuse	10
7	Specifications	11

## 1 Operating Elements and Connections

- 1 ON/OFF switch
- 2 Plug-in connection for measuring the capacitance of capacitors
- 3 Display
- 4 Plug-in connections for measuring the current amplification of transistors
- 5 Range switch
- 6 Plug-in connection for the supplied temperature sensor
- 7 Jack "A" for connecting the red test lead (positive pole) for the current measurement in the 10 A range
- 8 Jack "mA" for connecting the red test lead (positive pole) for the current measurement except for measurements in the 10 A range
- 9 Jack "COM" for connecting the black test lead (negative pole)
- 10 Jack "VΩHz" for connecting the red test lead (positive pole) for voltage, resistance, and frequency measurements

## 2 Safety Notes

This unit corresponds to the directive for electromagnetic compatibility 89/336/EEC and the low voltage directive 73/23/EEC.

With this meter very high voltages dangerous to life can be measured. Be especially careful with voltage measurements from 42 V on. The test leads must always be perfectly insulated. Damaged test leads must be replaced.


It is necessary to observe the following items:

- The meter is suitable for indoor use only. Protect it against humidity and heat (admissible ambient temperature range 0–40 °C).
- For cleaning only use a dry, soft cloth. Do not use any chemicals or water.
- If the valid safety precautions for handling voltages from 42 V on are not observed or if the meter is used for purposes other than originally intended, if it is operated or connected in the wrong way, overloaded or not repaired by authorized personnel, no liability can be taken over for possible damage.
- If the meter is to be put out of operation definitively, it must be disposed of in a local recycling plant.

## 3 Applications

The digital multimeter DMT-2570 serves for measuring DC and AC voltages, DC and AC currents as well as resistances. Besides, transistors, diodes, capacitors, and frequencies can be measured. For continuity measurement a buzzer is integrated. Via the enclosed temperature sensor the surface temperature of objects can be measured.

## 4 Setting into Operation

- 1) For a favourable reading position fold out the set-up bracket at the rear side of the rubber protection frame.
- 2) Set the rotary switch (5) to the desired measuring range, and switch on the meter with the red button "ON/OFF" (1).
- 3) The display shows an indication. If not, a 9 V battery has to be inserted. If symbol  is displayed, replace the battery – see chapter 6 "Replacing of Battery or Fuse".
- 4) After the operation switch off the unit with the red button "ON/OFF" (1). The test tips can be clamped to the rear side of the rubber protection frame.

The meter also switches off automatically if it is not used for approx. 40 minutes. To switch it on again, at first release the red button "ON/OFF" and then press it in again.
- 5) If the meter is not used for a longer period of time, the battery should be taken out to avoid damage to the unit in case the battery should leak.



## 5 Carrying out Measurements



Measurements of objects which carry more than 42 V must only be made by persons able to recognize a hazard of contact and to take corresponding safety precautions. In case of measurements with hazard of contact avoid working on your own. Ask a second person to assist.

To start with the measurement, adjust the highest measuring range. Then for a high accuracy, switch down to the smallest possible range (e.g. measure 15 V in the 20 V range and not in the 200 V range). If a measuring range is exceeded, the unit signalizes "1" or "-1". In this case select the next higher range.

Below the decimal point the value is displayed which can max. be measured in the selected range. However, in the ranges "hFE" and "°C" this indication is not shown.

### 5.1 Voltage measurement

- Take into account unexpected voltages at test objects. For instance, capacitors may be dangerously charged even if the voltage source is switched off.
  - With this meter no measurements in current circuits with corona discharges (high voltage) must be carried out. Danger of life!
  - The voltage max. to be measured must not exceed 1000 V $\overline{=}$  or 700 V $\overline{-}$ . Otherwise there is danger of life!
- 1) Connect the red test lead to the red jack "V $\Omega$ Hz" (10) and the black test lead to the black jack "COM" (9). Do not accidentally use one of the two jacks for current measurement (7 or 8) under any circumstances! The meter and the voltage source may be damaged.
  - 2) In case of AC voltages set the range switch (5) to one of the ranges "V $\overline{-}$ ", in case of DC voltages to one of the ranges "V $\overline{=}$ ".
  - 3) Hold the test tips to the test object or to the measuring points, and read the measuring value on the display.
  - 4) In case of DC voltage measurements with the negative pole at the red test tip and the positive pole at the black test tip, the displayed measuring value is preceded by a minus sign.

### 5.2 Current measurement

- The current max. to be measured must not exceed 10 A.
  - The 10 A measuring current circuit is not fused. Be especially careful in this case.
  - If the red test lead is connected to one of the two jacks for the current measurement (7 or 8), do not feed any voltage to the meter in any case. The meter and the voltage source may be damaged.
- 1) Connect the black test lead to the black jack "COM" (9). In case of measurements above 200 mA connect the red test lead to jack "A" (7) and set the range switch (5) to position "10" of the ranges "A $\overline{=}$ " or "A $\overline{-}$ ".

For measurements up to 200 mA connect the red test lead to jack "mA" (8) and set the range switch (5) at first to position "200m" of the ranges "A $\overline{=}$ " or "A $\overline{-}$ ".

- 2) Open up the current circuit to be measured and connect it with the meter. Only measure for a very short time (max. 15 s) in the 10 A range, otherwise the measurement will be inaccurate due to the internal heating-up.
- 3) In case of DC current measurements with the negative pole at the red test tip and the positive pole at the black test tip, the displayed measuring value is preceded by a minus sign.
- 4) If no current measurement is possible except in the two 10 A ranges, check the fuse and replace it, if necessary – see chapter 6 "Replacing of Battery or Fuse".

### 5.3 Resistance measurement

- Do not measure in any case within a circuit if it carries a voltage. The meter may be damaged.
  - A resistor should always be measured separately, otherwise the measurement will be inaccurate. If necessary, it must be soldered out of the circuit.
- 1) Connect the red test lead to the red jack "V $\Omega$ Hz" (10) and the black test lead to the black jack "COM" (9).
  - 2) Set the range switch (5) to one of the ranges " $\Omega$ ".
  - 3) Hold the test tips at the resistor or the corresponding measuring points, and read the measuring value on the display.
  - 4) In the 200 M $\Omega$  range the value "1.0" is displayed with short-circuited test tips. This value must be deducted from the measuring result.
- Example:  
 $151.0$  (reading value) –  $1.0$  (correction) =  $150.0$  M $\Omega$  (actual value)

### 5.4 Continuity check

- Do not measure within a circuit in any case if it carries a voltage. The meter and the test object may be damaged.
- 1) Connect the red test lead to the red jack "V $\Omega$ Hz" (10) and the black test lead to the black jack "COM" (9).
  - 2) Set the range switch (5) to position  $\text{蜂鸣}$ .
  - 3) Hold the test tips at the corresponding measuring points. If the (transition) resistance between both measuring points is below 50  $\Omega$ , the continuity buzzer will sound.

## 5.5 Capacitance measurement

- 1) Set the range switch (5) to one of the ranges "F".
  - 2) **Discharge** the capacitor and plug it into the contact slots "Cx" (2).
  - 3) Read the measuring value on the display. If "1 ." is displayed in the 20  $\mu$ F range, the capacitance exceeds 20  $\mu$ F or the capacitor has a short circuit.
- To avoid an electric stroke, pull the measured capacitor out of the unit before changing to another measuring function.

## 5.6 Current amplification of transistors

- 1) Insert the transistor according to its connections (E, B, C) into the plug-in connections (4). Use the right socket half for NPN types and the left for PNP types.
- 2) Set the range switch (5) to position "hFE".
- 3) The display shows the current amplification in case of a basic current ( $I_B$ ) of approx. 10  $\mu$ A and a collector/emitter voltage ( $U_{CE}$ ) of approx. 3.2 V.

## 5.7 Forward voltage of diode

- Do not measure in any case within a circuit if it carries a voltage. The meter may be damaged.
  - A diode should always be measured separately, otherwise the measurement will be inaccurate. If necessary, it must be soldered out of the circuit.
- 1) Connect the red test lead to the red jack "V $\Omega$ Hz" (10) and the black test lead to the black jack "COM" (9).
  - 2) Set the range switch (5) to position  $\text{J} \rightarrow \text{H}$ .
  - 3) Hold the cathode of the diode to the black test tip and the anode to the red test tip.
  - 4) The display shows the forward voltage up to 1.999 V in case of a test current of approx. 1 mA. In case of silicon diodes the value is around 0.7 V.

In case of a display of approx. 0 V the diode has a short circuit. Additionally the continuity buzzer sounds.

In case of the display "1." the diode is interrupted, connected in reverse direction (change the polarity of the diode) or the forward voltage exceeds 1.999 V.

## 5.8 Frequency measurement

- The amplitude of the test signal must be between 200 mV and 10 V. If it is higher, the meter may be damaged. If it is lower, no measurement is possible.
- 1) Connect the red test lead to the red jack "V $\Omega$ Hz" (10) and the black test lead to the black jack "COM" (9).
  - 2) Set the range switch (5) to position "20kHz".
  - 3) Hold the test tips to the corresponding measuring points. The display shows the frequency in kHz.

## 5.9 Temperature measurement

- 1) Set the range switch (5) to position "°C". The display shows the ambient temperature in °C.

- 2) Plug the supplied temperature sensor to jack "TEMP" (6). Hold the sensor at the object to be measured.
  - 3) When the display value does not change any more, read the temperature. The measuring range extends from  $-20^\circ\text{C}$  up to  $+1000^\circ\text{C}$ .
- The temperature measurement is not suitable for medical applications!
  - To avoid an electric stroke, pull the temperature sensor out of the unit before changing to another measuring function.

## 6 Replacing of Battery or Fuse

- Before opening the unit remove in any case the test leads from the measuring points of the circuit to avoid any danger of an electric stroke.
  - Never use the unit if it is open.
- a. If the display shows symbol  $\text{E} \pm$ , the 9 V battery must be replaced.
  - b. If no current measurement is possible except for the 10 A ranges, check the fuse and replace it by a fuse of the same type (200 mA, quick-acting).
- 1) Remove the rubber protection frame.
  - 2) Remove the three screws at the rear side of the unit and take off the lower housing shell.
  - 3) When replacing the battery, observe the correct polarity, i.e. plug the battery onto the connection contacts so that the contacts lock into place correctly.
  - 4) For changing the fuse carefully take the PCB out of the housing shell.
  - 5) After replacing, close the housing. Only then set the meter into operation. If required, place the rubber protection frame.

### DC voltage

Measuring range: . . . . . 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V

Measuring accuracy\*

up to 200 V: . . . . .  $\pm(0.5\% + 1 \text{ digit})$   
1000 V: . . . . .  $\pm(0.8\% + 2 \text{ digits})$

Input resistance: . . . . . 10 M $\Omega$

### AC voltage

Measuring ranges: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Frequency range: . . . . . 40–400 Hz

Measuring accuracy\*

up to 200 V: . . . . .  $\pm(0.8\% + 3 \text{ digits})$   
700 V: . . . . .  $\pm(1.2\% + 3 \text{ digits})$

Input resistance: . . . . . 10 M $\Omega$

### DC current

Measuring ranges: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A

Measuring accuracy\*

2 mA, 20 mA . . . . .  $\pm(0.8\% + 1 \text{ digit})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1.5\% + 1 \text{ digit})$   
10 A: . . . . .  $\pm(2.0\% + 5 \text{ digits})$

### AC current

Measuring ranges: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Frequency range: . . . . . 40–400 Hz

Measuring accuracy\*

20 mA: . . . . .  $\pm(1.0\% + 3 \text{ digits})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1.8\% + 3 \text{ digits})$   
10 A: . . . . .  $\pm(3.0\% + 7 \text{ digits})$

### Resistance

Measuring ranges: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

Measuring accuracy\*

200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0.8\% + 3 \text{ digits})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0.8\% + 1 \text{ digit})$   
20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1.0\% + 2 \text{ digits})$   
200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5.0\% + 10 \text{ digits})$

### Continuity buzzer

Threshold: . . . . . < 50  $\Omega$

Measuring voltage: . . . . . max. 3 V $\overline{\text{r}}$

### Capacitance

Ranges: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Measuring accuracy\*: . . . . .  $\pm(4.0\% + 3 \text{ digits})$

### Frequency

Measuring range: . . . . . 20 kHz

Measuring accuracy\*: . . . . .  $\pm(1.5\% + 5 \text{ digits})$

Measuring sensitivity: . . . . . 200 mV

### Temperature

Measuring range: . . . . . –20 °C up to +1000 °C

Measuring accuracy\*

–20 °C up to 0 °C: . . . . .  $\pm(5.0\% + 5 \text{ digits})$   
0 °C up to 400 °C . . . . .  $\pm(1.0\% + 3 \text{ digits})$   
400 °C up to 1000 °C: . . . . .  $\pm(2.0\% + 3 \text{ digits})$

Temperature sensor: . . . . . K type

### General information

Display: . . . . . 25 mm LCD, 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> digits

Measuring rate: . . . . . 2.5 measurements per second

Power supply: . . . . . 1 x 9V battery

Application range: . . . . . 0–40 °C,  
rel. humidity < 70 %

Dimensions (W x H x D): . . . . . 100 x 55 x 200 mm

Weight: . . . . . 280 g

at 23 °C,  $\pm 5$  °C

According to the manufacturer.  
Subject to change.



**F** Ouvrez le présent livret page 3 de manière à visualiser les éléments et branchements.

**B**

**CH**

## Table des matières

1	Éléments et branchements	12
2	Conseils d'utilisation	12
3	Possibilités d'utilisation	12
4	Fonctionnement	12
5	Mesures	13
5.1	Mesures de tension	13
5.2	Mesures de courant	13
5.3	Mesures de résistance	13
5.4	Tests de passage	13
5.5	Mesures de capacité	13
5.6	Amplification de courant de transistors	14
5.7	Tension de passage de diodes	14
5.8	Mesures de fréquences	14
5.9	Mesures de température	14
6	Remplacement de la batterie ou du fusible	14
7	Caractéristiques techniques	15

## 1 Éléments et branchements

- 1 Interrupteur Marche/Arrêt
- 2 Prise pour les mesures de capacité de condensateurs
- 3 Affichage
- 4 Prise pour les mesures d'amplification de courant de transistors
- 5 Sélecteur de plages
- 6 Prise pour le thermo-capteur livré
- 7 Prise "A" pour le cordon de mesure rouge (pôle plus): mesure dans la plage 10 A
- 8 Prise "mA" pour le cordon de mesure rouge (pôle plus): mesure hors de la plage 10 A
- 9 Prise "COM" pour le cordon de mesure noir (pôle moins)
- 10 Prise "VΩHz" pour le cordon de mesure rouge (pôle plus): mesures de tension, résistance, fréquences

## 2 Conseils d'utilisation

Cet appareil répond à la norme européenne 89/336/CEE relative à la compatibilité électromagnétique et à la norme 73/23/CEE portant sur les appareils à basse tension.

Cet appareil permet d'effectuer des mesures de tensions élevées et dangereuses. Pour des mesures de tensions à partir de 42 V, soyez particulièrement prudent. N'utilisez pas l'appareil si vous constatez que l'appareil ou les cordons de mesure sont endommagés. Tout cordon de mesure endommagé doit être remplacé.


Respectez scrupuleusement les points suivants:

- L'appareil n'est conçu que pour une utilisation en intérieur. Protégez-le de l'humidité et de la chaleur (température d'utilisation autorisée 0–40 °C).
- Nous déclinons toute responsabilité si l'appareil est utilisé dans un but autre que celui pour lequel il a été conçu, s'il n'est pas utilisé ou branché correctement, s'il est en surcharge, s'il n'est pas correctement réparé.
- Pour le nettoyer, utilisez un chiffon sec et doux, en aucun cas de produits chimiques ou d'eau.
- Lorsque l'appareil est définitivement retiré du circuit de distribution, vous devez le déposer dans une usine de recyclage adaptée.

## 3 Possibilités d'utilisation

Le multimètre digital DMT-2570 permet d'effectuer des mesures de tensions continue et alternative, de courants continu et alternatif et de résistances. Il permet également de mesurer des transistors, diodes, condensateurs et fréquences. Un buzzer est prévu pour le test de continuité. Le thermo-capteur livré permet des mesures de température en surface d'objets.

## 4 Fonctionnement

- 1) Dépliez l'étrier de positionnement pour une lecture inclinée.
- 2) Mettez le sélecteur (5) sur la plage de mesure souhaitée et allumez le multimètre avec la touche rouge "ON/OFF" (1).
- 3) Sur l'affichage, une valeur est lisible; si ce n'est pas le cas, insérez une batterie 9 V. Si le symbole  apparaît, remplacez-la (voir chapitre 6 "Remplacement de la batterie ou du fusible").
- 4) Après le fonctionnement, éteignez le multimètre avec la touche rouge "ON/OFF" (1). Les pointes de touche peuvent être accrochées sur la face arrière du cadre de protection en caoutchouc.

Le multimètre s'éteint aussi automatiquement après 40 minutes de non utilisation. Pour le rallumer, désenclenchez d'abord la touche rouge "ON/OFF" et puis appuyez une nouvelle fois sur la touche (1).
- 5) Retirez la batterie en cas de non utilisation prolongée pour éviter que la batterie ne coule et n'endommage l'appareil.

## 5 Mesures



Les mesures dans des circuits où une tension de 42 V minimum est appliquée, ne doivent être effectuées que par des personnes connaissant les risques et capables de prendre les mesures de sécurité adéquates. Lors de ces mesures, ne travaillez jamais seul, veillez à être toujours accompagné.

Sélectionnez la plage de mesure la plus grande pour la première mesure. Pour une plus grande précision, descendez dans la plage la plus petite possible (par exemple 15 V dans la plage 20 V et pas dans la plage 200 V). En cas de dépassement de la plage, le multimètre affiche “-1” ou “1”. Sélectionnez alors la plage supérieure.

Sur l’affichage, sous le point des décimales, une valeur est indiquée: il s’agit de la valeur maximale pouvant être mesurée dans la plage sélectionnée. Dans les plages “hFE” et “°C”, cet affichage n’existe pas.

### 5.1 Mesures de tension

- N’oubliez pas que les objets à mesurer peuvent avoir des tensions non prévues. Par exemple, des condensateurs peuvent être chargés bien que la source de tension soit déconnectée.
  - Cet appareil ne permet pas d’effectuer des mesures dans des circuits avec décharges corona (haute tension). Risque de mort!
  - La tension maximale à mesurer ne doit pas dépasser 1000 V $\overline{=}$  ou 700 V $\overline{-}$ . Autrement, risque de mort!
- 1) Reliez le cordon de mesure rouge à la prise “V $\Omega$ Hz” (10) et le cordon noir à la prise noire “COM” (9). En aucun cas, n’utilisez pas par erreur une des prises (7 ou 8) pour des mesures de courant; le multimètre et la source de courant seraient endommagés.
  - 2) Pour des tensions alternatives, mettez le sélecteur (5) sur une des plages “V $\overline{-}$ ”, pour des tensions continues, sur une des plages “V $\overline{=}$ ”.
  - 3) Maintenez les pointes de touche sur l’objet à mesurer et lisez la valeur.
  - 4) Si pour des mesures de tension continue, le pôle moins est à la pointe de touche rouge et le pôle plus à la pointe de touche noire, un signe moins apparaît devant la valeur mesurée.

### 5.2 Mesures de courant

- Le courant maximal pouvant être mesuré ne doit pas dépasser 10 A.
  - Le circuit 10 A n’a pas de fusible. Attention!
  - Si le cordon de mesure rouge est relié à une des deux prises pour des mesures de courant (7 ou 8), en aucun cas, n’appliquez une tension. Le multimètre et la source de tension seraient endommagés.
- 1) Reliez le cordon de mesure noir à la prise noire “COM” (9); pour des mesures supérieures à 200 mA, reliez le cordon rouge à la prise “A” (7) et placez le sélecteur (5) sur la position “10” des plages “A $\overline{=}$ ”/“A $\overline{-}$ ”.

Pour des mesures jusqu’à 200 mA, reliez le cordon de mesure rouge à la prise “mA” (8) et placez le


sélecteur (5) dans la position “200 m” des plages “A $\overline{=}$ ” ou “A $\overline{-}$ ”.

- 2) Ouvrez le circuit à mesurer et reliez-le à l’appareil. Dans la plage 10 A, n’effectuez que des mesures brèves (15 secondes maximum), le dégagement de chaleur interne pourrait rendre la mesure imprécise.
- 3) Si pour des mesures de courant continu, le pôle moins est relié à la pointe de touche rouge et le pôle plus à la pointe de touche noire, un signe moins apparaît sur l’affichage.
- 4) Si aucune mesure n’est possible en dehors des plages 10 A, vérifiez le fusible, le cas échéant, remplacez-le (voir chapitre 6 “Remplacement des batteries ou du fusible”).

### 5.3 Mesures de résistance

- En aucun cas, n’effectuez de mesure dans un circuit sous tension. L’instrument serait endommagé.
  - Une résistance doit toujours être mesurée séparément, sinon, la mesure est imprécise. Il peut donc être nécessaire de la séparer du circuit.
- 1) Reliez le cordon de mesure rouge à la prise “V $\Omega$ Hz” (10) et le cordon noir à la prise noire “COM” (9).
  - 2) Mettez le sélecteur (5) sur une des plages “ $\Omega$ ”.
  - 3) Maintenez les pointes de touche sur la résistance/les points à mesurer et lisez la valeur.
  - 4) Dans la plage 200 M $\Omega$ , la valeur “1.0” s’affiche en cas les pointes de touche sont court-circuitées; cette valeur doit être retirée du résultat.  
Exemple  
151.0 (valeur lue) – 1.0 (correction) = 150,0 M $\Omega$  (valeur effective)

### 5.4 Test de passage

- En aucun cas, n’effectuez de mesure dans un circuit sous tension. L’instrument serait endommagé.
- 1) Reliez le cordon de mesure rouge à la prise “V $\Omega$ Hz” (10) et le cordon noir à la prise noire “COM” (9).
  - 2) Mettez le sélecteur (5) sur la position .
  - 3) Maintenez les pointes de touche sur les points à mesurer. S’il y a une résistance (de passage) entre les deux points, inférieure à 50  $\Omega$ , le buzzer émet un signal sonore.


### 5.5 Mesures de capacité

- 1) Mettez le sélecteur (5) sur une des plages “F”.
  - 2) **Déchargez** le condensateur et mettez-le dans la fente “Cx” (2).
  - 3) Lisez la valeur sur l’affichage. Si un “1.” s’affiche dans la plage 20  $\mu$ F, la capacité est supérieure à 20  $\mu$ F ou le condensateur a un court-circuit.
- Pour éviter tout choc électrique, avant de passer à une autre fonction de mesure, retirez le condensateur de l’appareil.

## 5.6 Amplification de courant de transistors

- 1) Mettez le transistor en fonction de ses branchements (E, B, C) dans la prise (4). Pour des transistors de type NPN, utilisez la moitié droite de la prise, pour des condensateurs de type PNP, la moitié gauche.
- 2) Mettez le sélecteur (5) sur la position "hFE".
- 3) L'affichage indique l'amplification de courant pour un courant de base (I<sub>B</sub>) de 10 µA environ et une tension (U<sub>CE</sub>) de 3,2V environ.

## 5.7 Tension de passage de diodes

- En aucun cas, n'effectuez de mesure dans un circuit sous tension. L'instrument serait endommagé.
  - Une diode doit toujours être mesurée séparément sinon la mesure serait imprécise. Elle doit donc être retirée du circuit.
- 1) Reliez le cordon rouge à la prise "VΩHz" (10) et le cordon noir à la prise "COM" (9).
  - 2) Mettez le sélecteur (5) sur la position .
  - 3) Maintenez la cathode de la diode à la pointe noire et l'anode à la pointe rouge.
  - 4) L'affichage indique la tension de passage jusqu'à 1,999 V pour un courant test de 1 mA environ; pour des diodes au silicium, la valeur est de 0,7V.  
Si l'affichage indique 0V env., la diode a un court-circuit, de plus, le buzzer émet un signal sonore.  
Si l'affichage indique "1.", la diode est interrompue, connectée dans le sens inverse (inversez la polarité) ou la tension de passage est supérieure à 1,999 V.


## 5.8 Mesures de fréquences

- L'amplitude du signal doit être comprise entre 200 mV et 10 V. Si elle est supérieure, le multimètre peut être endommagé. Pour une amplitude plus petite, aucune mesure n'est possible.
- 1) Reliez le cordon rouge à la prise "VΩHz" (10) et le cordon noir à la prise "COM" (9).
  - 2) Mettez le sélecteur (5) sur la position "20 kHz".
  - 3) Maintenez les pointes de touche sur les points à mesurer et lisez la fréquence en kHz.

## 5.9 Mesures de température

- 1) Tournez le sélecteur (5) sur la position "°C", l'affichage indique la température ambiante en °C.
  - 2) Mettez la sonde de température eivrée dans la prise "TEMP" (6) et maintenez-la sur l'objet à mesurer.
  - 3) Lorsque la valeur d'affichage ne se modifie plus, lisez la température; la plage va de -20 °C à +1000 °C.
- Cet appareil n'est pas adapté à une utilisation médicale.
  - Pour éviter tout risque de choc électrique, retirez la sonde de l'appareil avant d'effectuer une autre mesure.

## 6 Remplacement des batteries ou du fusible

- Avant d'ouvrir le multimètre, retirez en tout cas les pointes de touche du circuit pour éviter tout risque d'électrocution.
  - Ne faites jamais fonctionner l'appareil s'il est ouvert.
- a. Si le symbole  apparaît sur l'écran, la batterie est usée, elle doit être remplacée par une batterie 9V neuve.
  - b. Si aucune mesure de courant n'est possible à l'exception des plages 10 A, vérifiez le fusible et le cas échéant remplacez-le par un fusible de même type (200 mA à action instantanée).
- 1) Retirez la protection caoutchouc.
  - 2) Dévissez les trois vis de la face arrière, retirez le couvercle.
  - 3) En cas de remplacement des batteries, veillez à respecter la polarité, les contacts doivent être correctement placés.
  - 4) Pour remplacer le fusible, retirez avec précaution le circuit imprimé.
  - 5) Une fois le remplacement effectué, fermez le boîtier. Seulement après la fermeture, mettez la multimètre en fonctionnement de nouveau. Remplacez la protection, si nécessaire.

## 7 Caractéristiques techniques



### Tension DC

Plages de mesure: . . . . . 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V

#### Précision\*

jusqu'à 200 V: . . . . .  $\pm(0,5 \% + 1 \text{ digit})$   
1000 V: . . . . .  $(0,8 \% + 2 \text{ digits})$

Résistance d'entrée: . . . . . 10 M $\Omega$

### Tension AC

Plages de mesure: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Bande passante: . . . . . 40–400 Hz

#### Précision\*

jusqu'à 200 V: . . . . .  $\pm(0,8 \% + 3 \text{ digits})$   
700 V: . . . . .  $\pm(1,2 \% + 3 \text{ digits})$

Résistance d'entrée: . . . . . 10 M $\Omega$

### Courant DC

Plages de mesure: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA, 10 A

#### Précision\*

2 mA, 20 mA: . . . . .  $\pm(0,8 \% + 1 \text{ digit})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,5 \% + 1 \text{ digit})$   
10 A: . . . . .  $\pm(2,0 \% + 5 \text{ digits})$

### Courant AC

Plages de mesure: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Bande passante: . . . . . 40–400 Hz

#### Précision\*

20 mA: . . . . .  $\pm(1,0 \% + 3 \text{ digits})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,8 \% + 3 \text{ digits})$   
10 A: . . . . .  $\pm(3,0 \% + 7 \text{ digits})$

### Résistance

Plages de mesure: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

#### Précision\*

200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8 \% + 3 \text{ digits})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8 \% + 1 \text{ digit})$   
20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1,0 \% + 2 \text{ digits})$   
200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5,0 \% + 10 \text{ digits})$

### Buzzer de passage

Seuil: . . . . . < 50  $\Omega$

Tension de mesure: . . . . . 3 V $\Rightarrow$  max.

### Capacité

Plages: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Précision\*: . . . . .  $\pm(4,0 \% + 3 \text{ digits})$

### Fréquence

Plage: . . . . . 20 kHz

Précision\*: . . . . .  $\pm(1,5 \% + 5 \text{ digits})$

Sensibilité: . . . . . 200 mV

### Température

Plage de mesure: . . . . . –20 °C à + 1000 °C

#### Précision\*

–20 °C à 0 °C: . . . . .  $\pm(5,0 \% + 5 \text{ digits})$   
0 °C à 400 °C: . . . . .  $\pm(1,0 \% + 3 \text{ digits})$   
400 °C à 1000 °C: . . . . .  $\pm(2,0 \% + 3 \text{ digits})$

Capteur: . . . . . type K

### Généralités

Affichage: . . . . . LCD 25 mm, 3 $\frac{1}{2}$  digits

Taux mesure: . . . . . 2,5 mesures/seconde

Alimentation: . . . . . 1 x batterie 9 V

Température d'utilisation: . . . . . 0–40 °C, humidité  
relative < 70 %

Dimensions (L x H x P): . . . . . 100 x 55 x 200 mm

Poids: . . . . . 280 g

\*à 23 °C,  $\pm 5$  °C

D'après les données du constructeur.  
Tout droit de modification réservé.



**I** Vi preghiamo di aprire completamente la pagina 3. Così vedrete sempre gli elementi di comando e i collegamenti descritti.

## Indice

1	Elementi di comando e collegamenti	16
2	Avvisi di sicurezza	16
3	Possibilità d'impiego	16
4	Messa in funzione	16
5	Eseguire le misure	17
5.1	Misura tensione	17
5.2	Misura corrente	17
5.3	Misura resistenza	17
5.4	Prova di continuità	17
5.5	Misura capacità	17
5.6	Guadagno in corrente di transistor	18
5.7	Tensione di continuità di diodi	18
5.8	Misura frequenza	18
5.9	Misura temperatura	18
6	Sostituire batteria e fusibili	18
7	Dati tecnici	19

## 1 Elementi di comando e collegamenti

- 1 Interruttore on/off
- 2 Presa per misurare la capacità di condensatori
- 3 Display
- 4 Prese per misurare il guadagno in corrente dei transistor
- 5 Selettore
- 6 Presa per il sensore termico in dotazione
- 7 Presa "A" per il cavetto rosso di misura (positivo) per misurare la corrente nel campo 10 A
- 8 Presa "mA" per il cavetto rosso di misura (positivo) per misurare la corrente eccetto il campo 10 A
- 9 Presa "COM" per il cavetto nero di misura (negativo)
- 10 Presa " $V\Omega Hz$ " per il cavetto rosso di misura (positivo) per misurare la tensione, la resistenza e la frequenza

## 2 Avvisi di sicurezza

Questo strumento corrisponde alle direttive CE 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica e 73/23/CEE per apparecchi a bassa tensione.

Con questo strumento si possono misurare tensioni pericolose. Procedere con molta cautela nella misura di tensioni oltre i 42 V. Controllare sempre lo stato perfetto dei cavetti di misura. Sostituire i cavetti danneggiati.

Durante l'uso si devono osservare assolutamente i seguenti punti:

- Lo strumento è previsto solo per l'uso all'interno di locali. Proteggerlo dall'umidità e dal calore (temperatura d'impiego ammessa fra 0 °C e 40 °C).
- Per la pulizia usare solo un panno morbido, asciutto; non impiegare in nessun caso prodotti chimici o acqua.
- Se non si rispettano le norme di sicurezza valide per tensioni oltre 42 V oppure nel caso di uso improprio, di impiego scorretto, di collegamenti sbagliati, di sovraccarichi o di riparazione scorretta non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni.
- Se si desidera eliminare l'apparecchio definitivamente, consegnarlo per lo smaltimento ad un'istituzione locale per il riciclaggio.

## 3 Possibilità d'impiego

Con il multimetro digitale DMT-2570 si possono misurare le tensioni e correnti continue e alternate nonché le resistenze. Inoltre si possono misurare transistor, diodi, condensatori e frequenze. Per le prove di continuità è presente un buzzer. Con il sensore termico in dotazione si può misurare la temperatura superficiale di oggetti.

## 4 Messa in funzione

- 1) Per facilitare la lettura conviene alzare la staffa di appoggio sul retro della custodia di gomma.
- 2) Posizionare il selettore (5) sul campo desiderato ed accendere lo strumento con il tasto rosso "ON/OFF" (1).
- 3) Sul display appaiono delle indicazioni. Se il display rimane buio occorre inserire una batteria 9 V. Se sul display si vede il simbolo  $\text{E} \cdot \text{E}$  occorre sostituire la batteria – vedi capitolo 6 "Sostituire batteria o fusibili".
- 4) Dopo l'uso spegnere sempre lo strumento con il tasto rosso "ON/OFF" (1). I puntali di misura si possono incastrare sul retro della custodia di gomma. Lo strumento anche si spegne automaticamente se non viene utilizzato per 40 minuti ca. Per riaccenderlo sbloccare prima il tasto rosso "ON/OFF" e premerlo di nuovo.
- 5) In caso di non utilizzo prolungato conviene togliere la batteria per evitare che perda, danneggiando lo strumento.



## 5 Eseguire le misure



Le misure su oggetti con tensioni oltre 42 V devono essere eseguite solo da persone che conoscano i pericoli da contatti accidentali e che sanno che precauzioni prendere. Nelle misure in cui esiste il pericolo di contatto si consiglia di non lavorare da solo. Chiedete sempre ad una seconda persona di essere presente.

Per iniziare, scegliere sempre il campo di misura più grande e quindi, per aumentare la precisione, scegliere il campo più basso possibile (p. es. misurare 15 V nel campo 20 V, e non nel campo 200 V). Nel caso di superamento di un campo, lo strumento indica “1” o “-1”. Allora occorre selezionare il campo successivo.

Il display, sotto il punto decimale, indica il massimo campo selezionabile. Nei campi “hFE” e “°C” tale indicazione non esiste.

### 5.1 Misura tensione

- Bisogna sempre aspettarsi delle tensioni impreviste negli oggetti da misurare. I condensatori, per esempio, possono essere carichi anche con l'alimentazione spenta.
  - Con il presente strumento non si devono eseguire misure in circuiti con scariche luminescenti (alta tensione). Pericolo di vita!
  - La tensione massima da misurare non deve superare 1000 V  $\overline{\text{~}}$  oppure 700 V  $\sim$ . Altrimenti esiste pericolo di vita!
- 1) Collegare il cavo rosso di misura con la presa rossa “V $\Omega$ Hz” (10), e il cavo nero con la presa nera “COM” (9). In nessun caso utilizzare – neanche accidentalmente – una delle due prese per la misura di corrente (7 o 8)! Ciò potrebbe causare danni allo strumento e alla fonte di tensione.
  - 2) Per le misure di tensioni alternate portare il selettore (5) in uno dei campi “V $\sim$ ”, per le tensioni continue in uno dei campi “V $\overline{\text{~}}$ ”.
  - 3) Portare i puntali di misura sull'oggetto o i punti da misurare e leggere il valore misurato sul display.
  - 4) Se nelle misure di tensioni continue il puntale rosso si trova sul polo negativo e quello nero sul polo positivo, il valore sul display è preceduto dal segno “meno”.

### 5.2 Misura corrente

- La corrente continua massima da misurare non deve superare i 10 A.
  - Il circuito 10 A non è protetto. Bisogna procedere con molta cautela.
  - Se il cavetto rosso è inserito in una delle due prese per la misura della corrente (7 o 8), non applicare in nessun caso una tensione. Il multimetro e la sorgente di tensione potrebbero subire dei danni.
- 1) Inserire il cavetto nero di misura nella presa nera “COM” (9). Nelle misure oltre 200 mA inserire il cavetto rosso nella presa “A” (7) e girare il selettore (5) su “10” nei campi “A $\overline{\text{~}}$ ” o “A $\sim$ ”.


Per le correnti fino a 200 mA inserire il cavetto rosso nella presa “mA” (8) e girare il selettore (5) dapprima su “200m” nei campi “A $\overline{\text{~}}$ ” o “A $\sim$ ”.

- 2) Aprire il circuito da misurare e collegarlo con lo strumento. Fare solo misure brevi nel campo 10 A (max. 15 sec.); infatti, il calore interno rende la misura meno precisa.
- 3) Se nelle misure di corrente continua, il polo negativo è collegato con il puntale rosso e il polo positivo con il puntale nero, sul display appare il segno negativo (-) davanti al valore di misura.
- 4) Se oltre ai due campi di 10 A non è possibile la misura della corrente, controllare il fusibile e sostituirlo eventualmente – vedi capitolo 6 “Sostituire la batteria o il fusibile”.

### 5.3 Misura resistenza

- Non misurare la resistenza all'interno di un circuito sotto tensione. Lo strumento potrebbero riportare dei danni.
  - Misurare una resistenza sempre separatamente per aver valori corretti. Eventualmente dissaldarla dal circuito.
- 1) Inserire il cavetto rosso nella presa “V $\Omega$ Hz” (10) e il cavetto nero nella presa “COM” (9).
  - 2) Posizionare il selettore (5) su uno dei campi “ $\Omega$ ”.
  - 3) Mettere i puntali in contatto con la resistenza o con i punti da misurare e leggere il valore misurato sul display.
  - 4) Nel campo 200 M $\Omega$ , i puntali messi in cortocircuito indicano il valore “1.0”. Tale valore dev'essere detratto dal risultato misurato.  
Esempio:  
151.0 (lettura) – 1.0 (correzione) = 150,0 M $\Omega$  (valore effettivo).

### 5.4 Prova di continuità

- Non eseguire misure all'interno di un circuito sotto tensione! Lo strumento potrebbero riportare dei danni.
- 1) Inserire il cavetto rosso nella presa “V $\Omega$ Hz” (10) e il cavetto nero nella presa “COM” (9).
  - 2) Posizionare il selettore (5) in posizione .
  - 3) Mettere i puntali in contatto con la resistenza o con i punti da misurare. Il buzzer emette un segnale acustico se il valore della resistenza fra i due punti di misura è inferiore a 50  $\Omega$ .

### 5.5 Misura capacità

- 1) Posizionare il selettore (5) su uno dei campi “F”.
- 2) **Scaricare** il condensatore ed inserirlo nelle fessure di contatto “Cx” (2).
- 3) Leggere il valore misurato sul display. Se nel campo 20  $\mu$ F viene indicato “1.”, significa che la capacità è maggiore di 20  $\mu$ F oppure che il condensatore presenta un cortocircuito.
- Per evitare scosse elettriche, togliere il condensatore dallo strumento prima di passare ad un'altra funzione.

## 5.6 Guadagno in corrente dei transistor

- 1) Inserire il transistor, a seconda dei suoi contatti (E, B, C) nelle prese (4). Per i tipi NPN usare la parte destra dello zoccolo, per i tipi PNP la parte sinistra.
- 2) Posizionare il selettore (5) su "hFE".
- 3) Il display indica il guadagno di corrente con una corrente base (I<sub>B</sub>) di 10 μA ca. e con una tensione collettore/emettitore (U<sub>CE</sub>) di 3,2 V ca.

## 5.7 Tensione di continuità di diodi

- Non eseguire misure all'interno di un circuito sotto tensione! Lo strumento potrebbero riportare dei danni.
- Misurare un diodo sempre separatamente per aver valori corretti. Eventualmente dissaldarlo dal circuito.

- 1) Inserire il cavetto rosso nella presa rossa "VΩHz" (10) e il cavetto nero nella presa nera "COM" (9).
- 2) Posizionare il selettore (5) su  $\overline{\text{D}}$ .
- 3) Mettere il catodo del diodo in contatto con il puntale nero, e l'anodo con il puntale rosso.
- 4) Il display indica la tensione di passaggio fino a 1,999 V con corrente di test di 1 mA ca. Nei diodi al silicio, tale valore è di 0,7 V circa.

L'indicazione 0 V ca. significa un cortocircuito nel diodo. In questo caso, il buzzer emette per di più un segnale acustico.

Se appare l'indicazione "1.", significa che il diodo è interrotto, che è collegato in senso inverso (cambiare polarità del diodo) oppure che la tensione di passaggio è maggiore di 1,999 V.

## 5.8 Misura frequenza

- L'ampiezza del segnale di misura deve trovarsi fra 200 mV e 10 V. Un valore maggiore può provocare danni allo strumento. Con un'ampiezza minore non è possibile la misurazione.
- 1) Collegare il cavo rosso di misura con la presa rossa "VΩHz" (10), e il cavo nero con la presa nera "COM" (9).
  - 2) Portare il selettore (5) sulla posizione "20 kHz".
  - 3) Mettere i puntali in contatto con i punti da misurare e leggere la frequenza sul display.

## 5.9 Misura temperatura

- 1) Girare il selettore (5) su "°C". Il display indica la temperatura ambiente in °C.
- 2) Inserire il sensore termico in dotazione nella presa "TEMP" (6). Portare il sensore in contatto con l'oggetto da misurare.
- 3) Quando il valore indicato si è stabilizzato, leggere la temperatura. Il campo di misura va da -20 °C a +1000 °C.
  - La misura della temperatura non è adatta per il campo medico!
  - Per evitare scosse elettriche, togliere il sensore dallo strumento prima di passare ad un'altra funzione.

## 6 Sostituire batteria e fusibili

- Prima di aprire lo strumento staccare i cavetti dal circuito per evitare ogni pericolo di scossa elettrica.
  - Mai far funzionare lo strumento quando è aperto.
    - a. Se il display indica il simbolo  $\text{E}$ , occorre sostituire la batteria 9 V.
    - b. Se al di fuori dei campi 10 A non è possibile nessuna misura, conviene controllare il fusibile e sostituirlo eventualmente con uno dello stesso tipo (200 mA, rapido).
- 1) Togliere la custodia di gomma.
  - 2) Svitare le tre viti sul retro dello strumento e staccare la parte inferiore del contenitore.
  - 3) Sostituendo la batteria, rispettare la corretta polarità. I contatti devono entrare con uno scatto.
  - 4) Per sostituire il fusibile staccare il circuito stampato dal contenitore.
  - 5) Dopo la sostituzione chiudere il contenitore. A questo punto si può rimettere in funzione lo strumento. Se necessario rimettere la custodia di gomma.

## 7 Dati tecnici

### Tensione continua

Campi di misura: . . . . . 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V,  
1000 V

#### Precisione\*

fino a 200 V: . . . . .  $\pm(0,5\% + 1 \text{ digit})$

1000 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 2 \text{ digit})$

Resistenza d'ingresso: . . . 10 M $\Omega$

### Tensione alternata

Campi di misura: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Campi di frequenza: . . . . 40–400 Hz

#### Precisione\*

fino a 200 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ digit})$

700 V: . . . . .  $\pm(1,2\% + 3 \text{ digit})$

Resistenza d'ingresso: . . . 10 M $\Omega$

### Corrente continua

Campi di misura: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

#### Precisione\*

2 mA, 20 mA: . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ digit})$

200 mA: . . . . .  $\pm(1,5\% + 1 \text{ digit})$

10 A: . . . . .  $\pm(2,0\% + 5 \text{ digit})$

### Corrente alternata

Campi di misura: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Campi di frequenza: . . . . 40–400 Hz

#### Precisione\*

20 mA: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ digit})$

200 mA: . . . . .  $\pm(1,8\% + 3 \text{ digit})$

10 A: . . . . .  $\pm(3,0\% + 7 \text{ digit})$

### Resistenza

Campi di misura: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

#### Precisione\*

200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ digit})$

2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ digit})$

20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1,0\% + 2 \text{ digit})$

200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5,0\% + 10 \text{ digit})$

### Buzzer di continuità

Soglia d'intervento: . . . . . < 50  $\Omega$

Tensione di misura: . . . . . max. 3 V $\Rightarrow$

### Capacità

Campi: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Precisione\*: . . . . .  $\pm(4,0\% + 3 \text{ digit})$

### Frequenza

Campo di misura: . . . . . 20 kHz

Precisione\*: . . . . .  $\pm(1,5\% + 5 \text{ digit})$

Sensibilità di misura: . . . . 200 mV

### Temperatura

Campo di misura: . . . . . –20 °C fino a +1000 °C

#### Precisione

–20 °C fino a 0 °C: . . . . .  $\pm(5,0\% + 5 \text{ digit})$

0 °C fino a 400 °C: . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ digit})$

400 °C fino a 1000 °C: . . .  $\pm(2,0\% + 3 \text{ digit})$

Sensore termico: . . . . . K-Typ

### Generalità

Display: . . . . . 25 mm, a LCD, 3 1/2 cifre

Campionamenti: . . . . . 2,5 misure/secondo

Alimentazione: . . . . . 1 x batteria 9 V

Campo d'impiego: . . . . . 0–40 °C, umidità relativa  
< 70 %

Dimensioni (L x H x P): . . . 100 x 55 x 200 mm

Peso: . . . . . 280 g

\*a 23 °C.,  $\pm 5$  °C.

Dati forniti dal costruttore.  
Con riserva di modifiche tecniche.



**NL** **Vouw bladzijde 3 helemaal open, zodat u steeds een overzicht hebt van de bedieningselementen en de aansluitingen.**

**B**

## Inhoud

1	Overzicht van bedieningselementen en aansluitingen	20
2	Veiligheidsvoorschriften	20
3	Toepassingen	20
4	Ingebruikname	20
5	Metingen uitvoeren	21
5.1	Meting van de spanning	21
5.2	Meting van de stroom	21
5.3	Meting van de weerstand	21
5.4	Doorgangsmeting	21
5.5	Meting van de capaciteit	22
5.6	Stroomversterking van transistoren	22
5.7	Doorlaatspanning van dioden	22
5.8	Meting van de frequentie	22
5.9	Meting van de temperatuur	22
6	Batterij of zekering vervangen	22
7	Technische gegevens	23

## 1 Overzicht van bedieningselementen en aansluitingen

- 1 POWER-schakelaar
- 2 Stekkeraansluiting voor de meting van de capaciteit van condensatoren
- 3 Display
- 4 Stekkeraansluitingen voor de meting van de stroomversterking van transistoren
- 5 Keuzeschakelaar
- 6 Stekkeraansluiting voor de meegeleverde temperatuursensor
- 7 Jack "A" voor het rode meetsnoer (positieve pool) om de stroom te meten in het 10 A-bereik
- 8 Jack "mA" voor het rode meetsnoer (positieve pool) om de stroom te meten behalve bij metingen in het 10 A-bereik
- 9 Jack "COM" voor het zwarte meetsnoer (negatieve pool)
- 10 Jack "V $\Omega$ Hz" voor het rode meetsnoer (positieve pool) om de spanning, weerstand en frequentie te meten

## 2 Veiligheidsvoorschriften

Dit toestel is in overeenstemming met de EU-richtlijn 89/336/EEG voor elektromagnetische compatibiliteit en 73/23/EEG voor toestellen op laagspanning.

Met dit toestel kunnen hoge levensgevaarlijke spanningen gemeten worden. Bij het meten van spanningen vanaf 42 V dient u uiterst zorgvuldig te werk te gaan. Zorg ervoor dat de meetsnoeren steeds in onberispelijke staat zijn. Vervang beschadigde meetsnoeren.


Let eveneens op het volgende:

- Het toestel is enkel geschikt voor gebruik binnenshuis. Vermijd uitzonderlijk warme plaatsen en plaatsen met een hoge vochtigheid (toegestaan omgevingstemperatuurbereik: 0–40 °C).
- Gebruik voor de reiniging uitsluitend een droge, zachte doek. Gebruik in geen geval chemicaliën of water.
- Indien de geldende veiligheidsvoorschriften tijdens het werken met spanningen vanaf 42 V niet nageleefd worden, of in geval van ongeoorloofd of verkeerd gebruik, foutieve aansluiting, overbelasting of herstelling door een niet-gekwalificeerd persoon vervalt de garantie bij eventuele schade.
- Wanneer het toestel definitief uit bedrijf genomen wordt, bezorg het dan voor verwerking aan een plaatselijk recyclagebedrijf.

## 3 Toepassingen

De digitale multimeter DMT-2570 dient voor de meting van gelijk- en wisselspanningen, gelijk- en wisselstromen en van weerstanden. Bovendien kunnen transistoren, dioden, condensatoren en frequenties gemeten worden. Voor de doorgangsmeting is een zoemer ingebouwd. Via de meegeleverde temperatuursensor kan de oppervlaktetemperatuur van voorwerpen gemeten worden.

## 4 Ingebruikname

- 1) Klap de opstellingsbeugel aan de achterzijde van het rubberen beschermingsframe uit voor een gunstige afleesstand.
- 2) Plaats de draaischakelaar (5) in het gewenste meetbereik, en schakel met de rode toets "ON/OFF" (1) het toestel in.
- 3) Op het display wordt een melding weergegeven. Indien dit niet het geval is, brengt u een 9 V-batterij aan. Wanneer het batterijsymbool  op het display verschijnt, moet de batterij vervangen worden – zie hoofdstuk 6 "Batterij of zekering vervangen".
- 4) Schakel het toestel na gebruik uit met behulp van de rode toets "ON/OFF" (1). De meetpennen kunnen aan de achterzijde van het rubberen beschermingsframe vastgemaakt worden.

Het toestel schakelt ook automatisch uit, wanneer het ca. 40 minuten niet gebruikt wordt. Om het opnieuw in te schakelen, moet u de rode toets "ON/OFF" eerst ontgrendelen en vervolgens opnieuw indrukken.

- 5) Indien het toestel voor een langere periode niet gebruikt wordt, dient u de batterij eruit te nemen. Zo blijft het toestel onbeschadigd bij eventueel uitlopen van de batterij.

## 5 Metingen uitvoeren



Het meten van stroomkringen met een spanning van meer dan 42 V mag uitsluitend uitgevoerd worden door personen die de contactgevaaren kennen en gepaste veiligheidsmaatregelen kunnen treffen. Zorg ervoor dat u bij metingen met contactgevaar nooit alleen werkt. Vraag om een tweede persoon.

Stel bij begin van een meting het grootste meetbereik in. Schakel vervolgens voor een grotere precisie terug naar het kleinst mogelijke bereik (bv. 15 V in het 20 V-bereik meten en niet in het 200 V-bereik). Bij overschrijding van een meetbereik geeft het toestel "1" of "-1" weer. Selecteer in dit geval het eerstvolgende grotere bereik.

Op het display wordt onder het decimale punt de hoogste waarde weergegeven die in het geselecteerde bereik gemeten kan worden. In de bereiken "hFE" en "C" gebeurt deze weergave evenwel niet.

### 5.1 Meting van de spanning

- Houd rekening met onvoorziene spanningen op meetobjecten. Condensatoren, bijvoorbeeld, kunnen ook bij uitgeschakelde stroombron gevaarlijk geladen zijn.
  - Met dit toestel mag u geen metingen uitvoeren in stroomkringen met sproei-ontladingen (hoogspanning). Levensgevaar!
  - De maximaal te meten spanning mag niet meer bedragen dan 1000 V $\overline{=}$  of 700 V $\overline{-}$ . Anders dreigt er levensgevaar voor de gebruiker!
- 1) Het rode meetsnoer moet met de jack "V $\Omega$ Hz" (10) verbonden zijn, en het zwarte meetsnoer met de jack "COM" (9). Zorg er in elk geval voor dat u niet per ongeluk een van de twee jacks voor stroommeting (7 of 8) gebruikt! Het meettoestel en de spanningsbron kunnen immers beschadigd worden.
  - 2) Bij wisselspanningen plaatst u de keuzeschakelaar (5) in een van de bereiken "V $\overline{-}$ ", bij gelijkspanningen in een van de bereiken "V $\overline{=}$ ".
  - 3) Houd de meetpennen tegen het meetobject of op de meetpunten, en lees de gemeten waarde van het display af.
  - 4) Wanneer bij de meting van gelijkspanning de rode meetpen met de negatieve pool en de zwarte meetpen met de positieve pool verbonden wordt, dan verschijnt op het display een minteken vóór de gemeten waarde.

### 5.2 Meting van de stroom

- De maximaal te meten stroom mag niet meer dan 10 A bedragen.
- De 10 A-meetstroomkring is niet beveiligd. Ga hier bijzonder voorzichtig te werk.

- Indien het rode meetsnoer op een van beide jacks voor stroommeting (7 of 8) aangesloten is, mag u het meettoestel niet onder spanning zetten. Het meettoestel en de spanningsbron kunnen immers beschadigd worden.

- 1) Sluit het zwarte meetsnoer aan op de zwarte jack "COM" (9). Voor metingen vanaf 200 mA sluit u het rode meetsnoer aan op de jack "A" (7) en draait u de keuzeschakelaar (5) in de stand "10" van de bereiken "A $\overline{=}$ " resp. "A $\overline{-}$ ".

Voor metingen tot 200 mA sluit u het rode meetsnoer aan op de jack "mA" (8) en draait u de keuzeschakelaar (5) eerst in de stand "200m" van de bereiken "A $\overline{=}$ " resp. "A $\overline{-}$ ".

- 2) Maak de te meten stroomkring los en verbindt de kring met de meter. Voer in het 10 A-bereik slechts een korte meting uit (max. 15 sec.), anders wordt de meting onnauwkeurig door de interne opwarming.
- 3) Wanneer bij de meting van gelijkstroomwaarden de rode meetpen met de negatieve pool en de zwarte meetpen met de positieve pool verbonden wordt, dan verschijnt op het display een minteken voor de gemeten waarde.
- 4) Indien er behalve in de beide 10 A-bereiken geen stroommeting mogelijk is, dient u de zekering te controleren en eventueel te vervangen – zie hoofdstuk 6 "Batterij of zekering vervangen".

### 5.3 Meting van de weerstand

- Meet in ieder geval niet binnen een schakeling, wanneer deze onder spanning staat. Dit zou het toestel kan beschadigen.
  - Meet een weerstand steeds afzonderlijk, anders is de meting niet nauwkeurig. Hiervoor moet de component soms uit de schakeling losgesoldeerd worden.
- 1) Het rode meetsnoer moet met de jack "V $\Omega$ Hz" (10) verbonden zijn, en het zwarte meetsnoer met de jack "COM" (9).
  - 2) Plaats de keuzeschakelaar (5) in een van de bereiken " $\Omega$ ".
  - 3) Houd de meetpennen tegen de weerstand resp. tegen de betreffende meetpunten, en lees de gemeten waarde van het display af.
  - 4) In het 200-M $\Omega$ -bereik wordt bij kortgesloten meetpennen de waarde "1.0" weergegeven. Deze waarde moet van het meetresultaat afgetrokken worden.  
Voorbeeld:  
151.0 (afgelezen waarde) – 1.0 (correctie) =  
150,0 M $\Omega$  (werkelijke waarde)

### 5.4 Doorgangsmeting

- Meet in ieder geval niet binnen een schakeling, wanneer deze onder spanning staat. Dit zou het toestel kan beschadigen.
- 1) Het rode meetsnoer moet met de jack "V $\Omega$ Hz" (10) verbonden zijn, en het zwarte meetsnoer met de jack "COM" (9).
  - 2) Plaats de keuzeschakelaar (5) in de stand  $\overline{\rightarrow}$ .

- 3) Houd de meetpennen op de betreffende meetpunten. Bij een (overgangs-) weerstand tussen de twee meetpunten lager dan  $50\ \Omega$  klinkt de doorgangszoemer.

### 5.5 Meting van de capaciteit

- 1) Plaats de keuzeschakelaar (5) in een van de bereiksen "F".
  - 2) **Ontlaad** de condensator en verbind met de contactopening "Cx" (2).
  - 3) Lees de gemeten waarde van het display af. Indien in het  $20\text{-}\mu\text{F}$ -bereik "1 ." weergegeven wordt, dan is de capaciteit groter dan  $20\ \mu\text{F}$ , of er is een kortsluiting in de condensator.
- Om een elektrische schok te vermijden, koppelt u de gemeten condensator los van het toestel alvorens naar een andere meefunctie te schakelen.

### 5.6 Stroomversterking van transistoren

- 1) Verbind de transistor overeenkomstig zijn aansluitingen (E, B, C) met de jacks (4). Gebruik voor NPN-types de rechter sokkelhelft, voor PNP-types de linker sokkelhelft.
- 2) Plaats de keuzeschakelaar (5) in de stand "hFE".
- 3) Op het display wordt de stroomversterking weergegeven bij een basisstroom ( $I_B$ ) van ca.  $10\ \mu\text{A}$  en een collector-emitterspanning ( $U_{CE}$ ) van ca.  $3,2\ \text{V}$ .

### 5.7 Doorlaatspanning van dioden

- Meet in ieder geval niet binnen een schakeling, wanneer deze onder spanning staat. Dit zou het toestel kan beschadigen.
- Meet een diode steeds afzonderlijk, anders is de meting niet nauwkeurig. Hiervoor moet de component soms uit de schakeling losgesoldeerd worden.

- 1) Het rode meetsnoer moet met de jack "V $\Omega$ Hz" (10) verbonden zijn, en het zwarte meetsnoer met de jack "COM" (9).
- 2) Plaats de keuzeschakelaar (5) in de stand  $\text{V}\rightarrow\text{D}$ .
- 3) Houd de kathode van de diode tegen de zwarte meetpen en de anode tegen de rode meetpen.
- 4) Op het display wordt de doorlaatspanning tot  $1,999\ \text{V}$  weergegeven bij een teststroom van ca.  $1\ \text{mA}$ . Bij siliciumdioden ligt de waarde rond  $0,7\ \text{V}$ . Bij kortsluiting van de diode wordt een waarde in de buurt van  $0\ \text{V}$  weergegeven. Bovendien klinkt de doorgangszoemer.

De melding "1." wordt weergegeven, wanneer de diode onderbroken, in sperrichting aangesloten (draai de polen van de diode om) of de doorlaatspanning groter dan  $1,999\ \text{V}$  is.

### 5.8 Meting van de frequentie

- De amplitude van het gemeten signaal moet tussen  $200\ \text{mV}$  en  $10\ \text{V}$  liggen. Bij een grotere amplitude kan het toestel beschadigd worden. Bij een kleinere amplitude is geen meting mogelijk.
- 1) Het rode meetsnoer moet met de jack "V $\Omega$ Hz" (10) verbonden zijn, en het zwarte meetsnoer met de jack "COM" (9).

- 2) Plaats de keuzeschakelaar (5) in de stand "20kHz".

- 3) Houd de meetpennen op de betreffende meetpunten. Op het display wordt de frequentie in kHz weergegeven.

### 5.9 Meting van de temperatuur

- 1) Plaats de keuzeschakelaar (5) in de stand "°C". Op het display wordt de omgevingstemperatuur in °C weergegeven.
  - 2) Plug de meegeleverde temperatuursensor in de jack "TEMP" (6). Houd de sensor tegen het te meten voorwerp.
  - 3) Lees de temperatuur af, wanneer de weergegeven waarde stabiel is. Het meetbereik bedraagt  $-20\ ^\circ\text{C}$  tot  $+1000\ ^\circ\text{C}$ .
- De temperatuurmeting is niet geschikt voor medische gebruikdoeleinden!
  - Om een elektrische schok te vermijden, koppelt u de temperatuursensor los van het toestel alvorens naar een andere meefunctie te schakelen.

## 6 Batterij of zekering vervangen

- Neem de meetsnoeren in ieder geval van de meetpunten op de schakeling af, alvorens het toestel te openen. Zo voorkomt u elk risico op een elektrische schok.
  - Gebruik het toestel nooit, wanneer het geopend is.
- a. Vervang de lege 9 V-blokbatteij, wanneer het batterijsymbool  $\text{E9}$  op het display verschijnt.
  - b. Indien er behalve in de 10 A-bereiken geen stroommeting mogelijk is, dient u de zekering te controleren en eventueel te vervangen door een zekering van hetzelfde type ( $200\ \text{mA}$ , flink).
- 1) Verwijder het rubberen beschermingsframe.
  - 2) Draai aan de achterzijde van het toestel de drie schroeven los en neem de onderste plaat van de behuizing weg.
  - 3) Let bij de vervanging van de batterij op de juiste polariteit, d.w.z. breng de batterij zo aan, dat de aansluitcontacten correct vastklikken.
  - 4) Neem de geleidingsplaat voorzichtig uit de plaat van de behuizing om de zekering te vervangen.
  - 5) Sluit de behuizing na vervanging. Neem het toestel pas dan opnieuw in gebruik. Breng het beschermingsframe aan indien nodig.

## 7 Technische gegevens

### Gelijkspanning

Meetbereiken: . . . . . 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V,  
1000 V

Meetnauwkeurigheid\*

tot 200 V: . . . . .  $\pm(0,5\% + 1 \text{ digit})$   
1000 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 2 \text{ digits})$

Ingangsweerstand: . . . . . 10 M $\Omega$

### Wisselspanning

Meetbereiken: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Frequentiebereik: . . . . . 40–400 Hz

Meetnauwkeurigheid\*

tot 200 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$   
700 V: . . . . .  $\pm(1,2\% + 3 \text{ digits})$

Ingangsweerstand: . . . . . 10 M $\Omega$

### Gelijkstroom

Meetbereiken: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

Meetnauwkeurigheid\*

2 mA, 20 mA: . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ digit})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,5\% + 1 \text{ digit})$   
10 A: . . . . .  $\pm(2,0\% + 5 \text{ digits})$

### Wisselstroom

Meetbereiken: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Frequentiebereik: . . . . . 40–400 Hz

Meetnauwkeurigheid\*

20 mA: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ digits})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,8\% + 3 \text{ digits})$   
10 A: . . . . .  $\pm(3,0\% + 7 \text{ digits})$

### Weerstands-

Meetbereiken: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

Meetnauwkeurigheid\*

200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ digit})$   
20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1,0\% + 2 \text{ digits})$   
200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5,0\% + 10 \text{ digits})$

### Doorgangszoemer

Drempelwaarde: . . . . . < 50  $\Omega$

Meetspanning: . . . . . max 3 V $\overline{\text{=}}$

### Capaciteit

Bereiken: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Meetnauwkeurigheid\*: . . .  $\pm(4,0\% + 3 \text{ digits})$

### Frequentie

Meetbereik: . . . . . 20 kHz

Meetnauwkeurigheid\*: . . .  $\pm(1,5\% + 5 \text{ digits})$

Meetgevoeligheid: . . . . . 200 mV

### Temperatuur

Meetbereik: . . . . . –20 °C tot +1000 °C

Meetnauwkeurigheid\*

–20 °C tot 0 °C: . . . . .  $\pm(5,0\% + 5 \text{ digits})$   
0 °C tot 400 °C: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ digits})$   
400 °C tot 1000 °C: . . . . .  $\pm(2,0\% + 3 \text{ digits})$

Temperatuursensor: . . . . . K-type

### Algemeen

Display: . . . . . 25 mm-LCD, 3 1/2 tekens

Meetsnelheid: . . . . . 2,5 metingen per  
seconde

Voedingsspanning: . . . . . 1 x 9 V-batterij

Toepassingsbereik: . . . . . 0–40 °C, rel. lucht-  
vochtigheid < 70 %

Afmetingen (B x H x D): . . . 100 x 55 x 200 mm

Gewicht: . . . . . 280 g

\*bij 23 °C,  $\pm 5$  °C



Opgemaakt volgens de gegevens van de fabrikant.  
Deze behoudt zich het recht voor de technische gegevens te veranderen.

**E** Abrir el presente manual en la página 3 de manera que pueda visualizar los elementos y conexiones.

## Índice

1	Elementos y conexiones	24
2	Consejos de utilización	24
3	Posibilidades de utilización	24
4	Funcionamiento	24
5	Mediciones	25
5.1	Mediciones de tensión	25
5.2	Mediciones de corriente	25
5.3	Mediciones de resistencia	25
5.4	Test de continuidad	25
5.5	Mediciones de capacidad	26
5.6	Amplificación de corriente de transistores	26
5.7	Tensión de paso de diodos	26
5.8	Mediciones de frecuencias	26
5.9	Mediciones de temperatura	26
6	Cambio de la batería o del fusible	26
7	Características técnicas	27

## 1 Elementos y conexiones

- 1 Interruptor Marcha/Paro
- 2 Toma para las mediciones de capacidad de condensadores
- 3 Pantalla
- 4 Tomas para las mediciones de amplificación de corriente de transistores
- 5 Selector de zonas
- 6 Toma para el termo captor entregado
- 7 Toma "A" para el cable de medición rojo (polo positivo): medición en la zona 10 A
- 8 Toma "mA" para el cable de medición rojo (polo positivo) para medición de corriente: medición fuera de la zona 10 A
- 9 Toma "COM" para el cable de medición negro (polo negativo)
- 10 Toma "VΩHz" para el cable de medición rojo (polo positivo): mediciones de tensión, resistencia y frecuencias

## 2 Consejos de utilización

Este aparato cumple la norma europea 89/336/CEE relativa a la compatibilidad electromagnética y a la norma 73/23/CEE relativa a los aparatos de baja tensión.

Este aparato permite efectuar mediciones de tensiones elevadas y peligrosas. Para mediciones de tensiones a partir de 42 V, ser extremadamente prudente. Los cables y puntas de medición deben estar siempre perfectamente aislados. No utilizar el aparato si se detectan desperfectos en el aparato o en los cables de medición. Cualquier cable de medición dañado debe reemplazarse.


Respetar escrupulosamente los siguientes puntos:

- El aparato está concebido solamente para una utilización en interiores. Protegerlo de la humedad y del calor (temperatura de utilización admisible 0–40 °C).
- Declinamos toda responsabilidad si las consignas de seguridad para tensiones a partir de 42 V no se respetan, si el aparato se utiliza para otro fin que no sea el concebido, si no está utilizado o conectado correctamente, si sufre una sobrecarga o si no se repara por un técnico habilitado.
- Para limpiarlo, utilizar un paño seco y suave, en ningún caso productos químicos o agua.
- Cuando el aparato se retira definitivamente del circuito de distribución, debe depositarse en una fábrica de reciclaje adaptada.

## 3 Posibilidades de utilización

El multímetro digital DMT-2570 permite efectuar mediciones de tensiones continua y alterna, corrientes continua y alterna y de resistencias. Permite también mediciones de transistores, diodos, condensadores y frecuencias. Tiene provisto un buzzer (zumbador) para test de continuidad. El termo captor entregado permite mediciones de temperatura en superficie de los objetos.

## 4 Funcionamiento

- 1) Desplegar la herramienta de posicionamiento en la parte posterior del cuadro de protección de caucho para una lectura inclinada.
- 2) Poner el selector rotativo (5) en la zona de medición deseada y conectar el multímetro mediante la tecla roja "ON/OFF" (1).
- 3) En pantalla, se puede leer un valor; si no es así, insertar una batería de 9 V. Si aparece el símbolo , reemplazarla (ver cap. 6 "Cambio de la batería o del fusible").
- 4) Después de su utilización, apagarlo mediante la tecla roja "ON/OFF" (1). Las puntas de contacto pueden cogerse en la parte trasera del cuadro de protección de caucho.

El multímetro se para también de manera automática después de 40 minutos approx. de no utilizarlo. Para conectarlo de nuevo, primeramente desencajar la tecla roja "ON/OFF" (1) y después pulsar de nuevo adentro.



- 5) Retirar la batería en caso de no utilizarlo durante un largo espacio de tiempo para evitar que no pierda líquido y se pueda dañar el aparato.

## 5 Mediciones



Las mediciones en los circuitos donde hay una tensión de más de 42 V, no deben efectuarse más que por personas conocedoras de los riesgos de contacto que conlleva y capaces de tomar las medidas de seguridad adecuadas. Cuando se hagan estas mediciones, no se debe trabajar solo, vigilar en estar acompañado.

Seleccionar la zona de medición más grande para la primera medición. Para una mejor precisión, descender hasta la zona más pequeña posible (por ejemplo 15 V en la zona 20 V y no en la zona 200 V). En caso de sobrepaso de la zona, el multímetro visualiza “-1” o “1”. Seleccionar entonces la zona superior.

En pantalla, bajo el punto de los decimales, hay un valor indicado: se trata del valor máximo pudiendo ser medido en la zona seleccionada. En las zonas “hFE” y “°C”, esta visualización no existe.

### 5.1 Mediciones de tensión

- No olvidar que los objetos a medir pueden tener tensiones imprevistas. Por ejemplo, condensadores pueden estar cargados peligrosamente aunque la fuente de corriente sea desconectada.
  - Este aparato no permite efectuar mediciones en los circuitos con descargas corona (alta tensión). Peligro de muerte!
  - La tensión máxima a medir no debe sobrepasar los 1000 V $\overline{=}$  o 700 V $\sim$ . Peligro de muerte!
- 1) Conectar el cable de medición rojo a la toma roja “V $\Omega$ Hz” (10) y el cable negro a la toma negra “COM” (9). ¡En ningún caso, no utilizar una de las tomas (7 u 8) para las mediciones de corriente por inadvertencia! El multímetro y la fuente de corriente pueden dañarse.
  - 2) Para corrientes alternas, poner el selector (5) en una de las zonas “V $\sim$ ”, para corrientes continuas, en una de las zonas “V $\overline{=}$ ”.
  - 3) Mantener las puntas de contacto sobre el objeto o puntos a medir y leer el valor en la pantalla.
  - 4) Si para mediciones de tensión continua, el polo negativo está en la punta de contacto roja y el polo positivo a la punta de contacto negra, aparece un signo negativo delante del valor medido.

### 5.2 Mediciones de corriente

- La corriente máxima que puede medirse, no debe sobrepasar los 10 A.
  - El circuito 10 A no tiene fusible. ¡Atención!
  - Si el cable de medición rojo está conectado a una de las dos tomas para mediciones de corriente (7 u 8), en ningún caso, aplicar tensión. El multímetro y la fuente de tensión pueden dañarse.
- 1) Conectar el cable de medición negro a la toma negra “COM” (9); para mediciones superiores a

200 mA, conectar el cable rojo a la toma “A” (7) y poner el selector (5) en la posición “10” de las zonas “A $\overline{=}$ ” o “A $\sim$ ”.

Para mediciones hasta 200 mA, conectar el cable de medición rojo a la toma “mA” (8) y girar el selector (5) primeramente en la posición “200m” de las zonas “A $\overline{=}$ ” o “A $\sim$ ”.

- 2) Abrir el circuito a medir y conectarlo con el aparato. En la zona 10 A, no efectuar más que mediciones breves (15 segundos máximo), la generación de calor interno podría dar una medición imprecisa.
- 3) Si para mediciones de corriente continua, el polo negativo está conectado a la punta de contacto roja y el polo positivo a la punta de contacto negra, aparece un signo negativo en pantalla.
- 4) Si no es posible ninguna medición de corriente fuera en las dos zonas 10 A, verificar el fusible, en caso que esté mal, cambiarlo (ver cap. 6 “Cambio de la batería o del fusible”).

### 5.3 Mediciones de resistencia

- En ningún caso, no efectuar mediciones en un circuito bajo tensión. El instrumento puede dañarse.
  - Una resistencia, debería medirse de manera separada, sino, la medición es imprecisa. Puede pues ser necesario desoldarla del circuito, si necesario.
- 1) Conectar el cable de medición rojo a la toma roja “V $\Omega$ Hz” (10) y el cable negro a la toma negra “COM” (9).
  - 2) Poner el selector (5) en una de las zonas “ $\Omega$ ”.
  - 3) Mantener las puntas de contacto sobre la resistencia/las puntas a medir correspondientes y leer el valor en la pantalla.
  - 4) En la zona 200 M $\Omega$ , se visualiza el valor “1.0” en caso están cortocircuitadas las puntas de contacto; este valor debe sacarse del resultado.  
Ejemplo:  
151.0 (valor leído) – 1.0 (corrección) = 150,0 M $\Omega$  (valor efectivo).

### 5.4 Test de continuidad

- En ningún caso, no efectuar mediciones en un circuito bajo tensión. El instrumento puede dañado.
- 1) Conectar el cable de medición rojo a la toma roja “V $\Omega$ Hz” (10) y el cable negro a la toma negra “COM” (9).
  - 2) Poner el selector (5) en la posición  $\text{蜂鸣}$ .
  - 3) Mantener las puntas de contacto en los puntos a medir. Si existe la resistencia (de paso) entre los dos puntos, inferior a 50  $\Omega$ , el buzzer de paso emite un señal sonora.

## 5.5 Mediciones de capacidad

- 1) Poner el selector (5) en una de las zonas "F".
  - 2) **Descargar** el condensador y ponerlo en la toma "Cx" (2).
  - 3) Leer el valor en pantalla. Si se visualiza un "1 ." en la zona 20  $\mu\text{F}$ , la capacidad es superior a 20  $\mu\text{F}$  o bien el condensador tiene un cortocircuito.
- Para evitar cualquier descarga eléctrica, antes de pasar a otra función de medición, retirar el condensador medido del multímetro.

## 5.6 Amplificación de corriente de transistores

- 1) Poner el transistor en función de sus conexiones (E, B, C) en las tomas (4). Para transistores del tipo NPN, utilizar la mitad derecha y para el tipo PNP, la mitad izquierda.
- 2) Poner el selector (5) en la posición "hFE".
- 3) La pantalla indica la amplificación de la corriente para una corriente de base (I<sub>B</sub>) de 10  $\mu\text{A}$  aprox. y una tensión de colector y emisor (U<sub>CE</sub>) de 3,2 V aprox.

## 5.7 Tensión de paso de diodos

- En ningún caso puede efectuarse una medición de un circuito bajo tensión. El instrumento puede dañarse.
  - Para medir un diodo, debe hacerse separadamente, sino la medición sería imprecisa. Debe por lo tanto desoldarse del circuito, si necesario.
- 1) Conectar el cable rojo a la toma roja " $\text{V}\Omega\text{Hz}$ " (10) y el cable negro a la toma "COM" (9).
  - 2) Poner el selector (5) en la posición  $\text{V}\rightarrow\text{D}$ .
  - 3) Mantener el cátodo del diodo a la punta de contacto negra y el ánodo a la punta roja.
  - 4) La pantalla indica la tensión de paso hasta 1,999 V para una corriente test de 1 mA aprox.; para diodos de silicio, el valor es de 0,7 V aprox.

Si la pantalla indica 0V aprox., el diodo tiene un cortocircuito, adicionalmente el buzzer de paso emite un señal sonora.

Si la pantalla indica "1.", el diodo está cortado, conectar en el sentido inverso (invertir la polaridad del diodo) o a tensión de paso es superior a 1,999 V.

## 5.8 Mediciones de frecuencias

- La amplitud del señal debe estar comprendida entre 200 mV y 10 V. Si es superior el multímetro puede resultar dañado. Para una amplitud más pequeña, no es posible ninguna medición.
- 1) Conectar el cable rojo a la toma roja " $\text{V}\Omega\text{Hz}$ " (10) y el cable negro a la toma "COM" (9).
  - 2) Poner el selector (5) en la posición "20 kHz".
  - 3) Mantener las puntas de contacto en los puntos a medir y leer la frecuencia en kHz.

## 5.9 Mediciones de temperatura

- 1) Girar el selector (5) en la posición " $^{\circ}\text{C}$ ", la pantalla indica la temperatura ambiente en  $^{\circ}\text{C}$ .
  - 2) Poner el termo captor entregado en la toma "TEMP" (6) y mantenerlo sobre el objeto a medir.
  - 3) Cuando el valor en pantalla no oscila, leer la temperatura; la zona va de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+1000^{\circ}\text{C}$ .
- Este aparato no es útil para una utilización médica!
  - Para evitar cualquier choque eléctrico, retirar la sonda antes del cambio a otra función de medición.

## 6 Cambio de la batería o del fusible

- Antes de abrir el multímetro, retirar en todo caso las puntas de contacto del circuito para evitar cualquier riesgo de electrocución.
  - No hacer funcionar jamás el aparato si está abierto.
- a. Si aparece el símbolo  $\text{E}$  en pantalla, la batería está agotada y deberá pués reemplazarse por otro 9 V nueva.
  - b. Si no es posible efectuar ninguna medición de corriente fuera en las zonas 10 A, verificar el fusible y en caso que esté mal reemplazarlo por uno del mismo tipo (200 mA rápido).
- 1) Retirar el cuadro de la protección de caucho.
  - 2) Desatornillar los tres tornillos de la parte trasera, retirar la tapa.
  - 3) Vigilar en respetar la polaridad, es decir los contactos de la batería deben estar correctamente encajados en los contactos de conexión.
  - 4) Para reemplazar el fusible, retirar con precaución el circuito impreso.
  - 5) Una vez se haya efectuado el cambio, cerrar el multímetro. Solamente después el multímetro está de nuevo a punto para funcionar. Si necesario, reponer el cuadro de protección de caucho.

## 7 Características técnicas



### Tensión DC

Zonas de medición: . . . . . 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V,  
1000 V

Precisión\*  
hasta 200 V: . . . . .  $\pm(0,5\% + 1 \text{ dígito})$   
1000 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 2 \text{ dígitos})$

Resistencia de entrada: . . 10 M $\Omega$

### Tensión AC

Zonas de medición: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Banda pasante: . . . . . 40–400 Hz

Precisión\*  
hasta 200 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ dígitos})$   
700 V: . . . . .  $\pm(1,2\% + 3 \text{ dígitos})$

Resistencia de entrada: . . 10 M $\Omega$

### Corriente DC

Zonas de medición: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

Precisión\*  
2 mA, 20 mA: . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ dígito})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,5\% + 1 \text{ dígito})$   
10 A: . . . . .  $\pm(2,0\% + 5 \text{ dígitos})$

### Corriente AC

Zonas de medición: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Banda pasante: . . . . . 40–400 Hz

Precisión\*  
20 mA: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ dígitos})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,8\% + 3 \text{ dígitos})$   
10 A: . . . . .  $\pm(3,0\% + 7 \text{ dígitos})$

### Resistencia

Zonas de medición: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

Precisión\*  
200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ dígitos})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ dígito})$   
20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1,0\% + 2 \text{ dígitos})$   
200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5,0\% + 10 \text{ dígitos})$

### Buzzer de paso

Umbral: . . . . . < 50  $\Omega$

Tensión de medición: . . . . 3 V $\approx$  max.

### Capacidad

Zonas: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Precisión\*: . . . . .  $\pm(4,0\% + 3 \text{ dígitos})$

### Frecuencia

Zona: . . . . . 20 kHz

Precisión\*: . . . . .  $\pm(1,5\% + 5 \text{ dígitos})$

Sensibilidad: . . . . . 200 mV

### Temperatura

Zona de medición: . . . . . –20 °C a +1000 °C

Precisión\*  
–20 °C a 0 °C: . . . . .  $\pm(5,0\% + 5 \text{ dígitos})$   
0 °C a 400 °C: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ dígitos})$   
400 °C a 1000 °C: . . . . .  $\pm(2,0\% + 3 \text{ dígitos})$

Captor: . . . . . tipo K

### Generalidades

Pantalla: . . . . . LCD 25 mm, 3 1/2 dígitos

Tasa medición: . . . . . 2,5 mediciones/segundo

Alimentación . . . . . 1 x batería 9 V

Temperatura de utilización: 0–40 °C, humedad  
relativa < 70 %

Dimensiones (L x A x P): . . 100 x 55 x 200 mm

Peso: . . . . . 280 gr.

\*a 23 °C,  $\pm 5$  °C

Características según el fabricante.  
Reservado el derecho a cualquier modificación.



## Indholdsfortegnelse

1	Betjeningselementer og tilslutninger	28
2	Vigtige sikkerhedsoplysninger	28
3	Funktioner	28
4	Ibrugtagning	28
5	Sådan udføres målinger	29
5.1	Måling af spænding	29
5.2	Måling af strøm	29
5.3	Måling af modstand	29
5.4	Gennemgangstest	29
5.5	Måling af kapacitet	30
5.6	Strømførstærkning for transistorer	30
5.7	Spænding i lederetning for dioder	30
5.8	Måling af frekvens	30
5.9	Måling af temperatur	30
6	Udskiftning af batteri eller sikring	30
7	Tekniske specifikationer	31

## 1 Betjeningselementer og tilslutninger

- Hovedafbryderen ON/OFF
- Plug-in tilslutning for måling af kapacitansen for kondensatorer
- Display
- Plug-in tilslutninger for måling af strømførstærkningen for transistorer
- Områdevælger
- Plug-in tilslutning for den medfølgende temperaturføler
- Bøsningen "A" for tilslutning af den røde prøveledning (positiv pol) for måling af strøm i området 10 A
- Bøsningen "mA" for tilslutning af den røde prøveledning (positiv pol) for måling af strøm i alle andre områder end 10 A
- Bøsningen "COM" for tilslutning af den sorte prøveledning (negativ pol)
- Bøsningen "VΩHz" for tilslutning af den røde prøveledning (positiv pol) for måling af spænding, modstand og frekvens

## 2 Vigtige sikkerhedsoplysninger

Denne enhed overholder direktivet vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EØF og lavspændingsdirektivet 73/23/EØF.

Det er med dette meter muligt at måle meget høje spændinger, som kan være livsfarlige. Vær særligt forsigtig ved måling af spændinger på over 42 V. Prøveledningerne skal altid være fuldstændig isoleret. Beskadigede prøveledninger skal udskiftes.


Vær altid opmærksom på følgende:

- Meteret er kun beregnet til indendørs brug. Beskyt meteret mod fugt og varme (tilladt temperaturområde i drift 0–40 °C).
- Til rengøring må kun benyttes en tør, blød klud; der må under ingen omstændigheder benyttes kemikalier eller vand.
- Hvis de gældende sikkerhedsforskrifter for håndtering af spændinger fra og med 42 V ikke overholdes, hvis meteret benyttes til andre formål, end det oprindeligt er beregnet til, hvis det betjenes forkert, hvis det ikke er korrekt tilsluttet, hvis det overbelastes, eller hvis det ikke repareres af autoriseret personel, omfattes eventuelle skader ikke af garantien.
- Hvis meteret skal tages ud af drift for bestandigt, skal det bringes til en lokal genbrugsstation for bortskaffelse.

## 3 Funktioner

Det digitale multimeter DMT-2570 er beregnet til måling af jævn- og vekselspænding, jævn- og vekselstrøm og modstand. Det er desuden muligt at måle transistorer, dioder, kondensatorer og frekvens. Enheden er forsynet med en summer til brug for gennemgangstest. Overfladetemperaturen for objekter kan måles via den medfølgende temperaturføler.

## 4 Ibrugtagning

- Fold opsætningsbeslaget på bagsiden af den beskyttende gummiramme ud for at opnå en god læsevinkel.
- Indstil drejeomskifteren (5) til det ønskede måleområde og tænd for meteret ved hjælp af den røde knap "ON/OFF" (1).
- Displayet viser en indikation. Er dette ikke tilfældet, skal der isættes et 9V batteri. Hvis symbolet  vises, skal batteriet udskiftes – se afsnit 6 "Udskiftning af batteri eller sikring".
- Sluk altid for enheden ved hjælp af den røde knap "ON/OFF" (1) efter brug. Prøveledningernes spidser kan klemmes fast til bagsiden af den beskyttende gummiramme.

Meteret slukkes i øvrigt automatisk, hvis det ikke benyttes i cirka 40 minutter. For at tænde for enheden igen skal den røde knap ON/OFF først slippes og herefter trykkes ind igen.

- Hvis meteret ikke skal benyttes over en længere periode, skal batteriet tages ud. På denne måde undgås beskadigelse af enheden i tilfælde af batterilækage.

## 5 Sådan udføres målinger



Måling på objekter, hvor der forekommer en spænding på over 42 V, må kun foretages af personer, der har kendskab til risikoen ved fysisk kontakt med objektet, og som er i stand til at tage de nødvendige sikkerhedsmæssige forholdsregler. Hvis der foretages målinger, hvor der kan opstå risiko for fysisk berøring med objektet, skal der være mere end én person til stede. Bed en anden person om at være til stede under målingen.

For at starte målingen skal det højest mulige måleområde indledningsvis vælges. Vælg herefter det lavest mulige måleområde for at opnå den største nøjagtighed (mål f. eks. 15 V i området 20 V og ikke i området 200 V). Hvis et måleområde har været overskredet, vises teksten "1" eller "-1" i displayet. I så fald skal det næste, højere område vælges.

Den maksimale værdi, som kan måles inden for det valgte måleområde, vises under decimalpunktet. Denne indikation vises imidlertid ikke, når områdevælgeren står i positionen "hFE" eller "°C".

### 5.1 Måling af spænding

- Tag højde for, at der kan opstå uventede spændinger på objekter. For eksempel kan kondensatorer være opladet og rumme livsfarlig spænding, selv om strømkilden er slået fra.
  - Der må ikke udføres måling på strømkredsløb med korona-udladninger (højspænding) med dette meter. Dette vil bringe brugeren i livsfare!
  - Den maksimale spænding, som skal måles, må ikke overstige 1000 V $\overline{=}$  eller 700 V $\overline{-}$ . Ellers bringes brugeren i livsfare!
- 1) Tilslut den røde prøveledning til den røde bøsning "V $\Omega$ Hz" (10) og tilslut den sorte prøveledning til den sorte bøsning "COM" (9). Brug under ingen omstændigheder bøsningerne for måling af strøm (7 eller 8) ved et uheld! Meteret og spændingskilden kan blive beskadiget.
  - 2) Når det gælder vekselspænding, skal områdevælgeren (5) sættes til et af områderne "V $\overline{-}$ "; når det gælder jævnspænding, skal den sættes til et af områderne "V $\overline{=}$ ".
  - 3) Sæt prøveledningernes spidser på det objekt, der skal måles, eller på målepunkterne, og aflæs måleværdien i displayet.
  - 4) Ved måling af jævnspænding gælder det, at hvis den negative pol befinder sig ved den røde prøvelednings spids, og den positive pol ved den sorte prøvelednings spids, viser displayet et minustegn foran måleværdien.

### 5.2 Måling af strøm

- Den maksimale strøm, som skal måles, må ikke overstige 10 A.
- 10 A målekredsløbet er ikke forsynet med en sikring. Vær derfor særligt forsigtig ved denne type måling.
- Hvis den røde prøveledning er tilsluttet en af bøsningerne for måling af strøm (7 eller 8), må meteret

under ingen omstændigheder spændingsforsynes. I givet fald kan både meteret og spændingskilden blive beskadiget.

- 1) Tilslut den sorte prøveledning til den sorte bøsning "COM" (9). Hvis der skal foretages målinger i området over 200 mA, skal den røde prøveledning tilsluttes bøsningen "A" (7), og områdevælgeren (5) skal sættes til positionen "10" for områderne "A $\overline{=}$ " eller "A $\overline{-}$ ".  
For måling i området op til 200 mA skal den røde prøveledning tilsluttes bøsningen "mA" (8), og områdevælgeren (5) skal først sættes til positionen "200m" for områderne "A $\overline{=}$ " eller "A $\overline{-}$ ".
- 2) Bryd det strømkredsløb, der skal måles, og tilslut det til meteret. Mål kun ganske kortvarigt (maks. 15 sekunder) i området 10 A; længere varende målinger vil give et uøjagtigt resultat som følge af intern opvarmning.
- 3) Ved måling af jævnstrøm gælder det, at hvis den negative pol befinder sig ved den røde prøvelednings spids, og den positive pol ved den sorte prøvelednings spids, viser displayet et minustegn foran måleværdien.
- 4) Hvis det kun er muligt at foretage måling af strøm i de to 10 A måleområder, skal sikringen kontrolleres og om nødvendigt udskiftes – se afsnit 6 "Udskiftning af batteri eller sikring".

### 5.3 Måling af modstand

- Mål under ingen omstændigheder på et kredsløb, der bærer en spænding. Meteret kan blive beskadiget.
  - En modstand skal altid måles separat; ellers vil målingen blive forkert. Lod om nødvendigt modstanden ud af kredsløbet for at kunne foretage målingen på korrekt vis.
- 1) Tilslut den røde prøveledning til den røde bøsning "V $\Omega$ Hz" (10) og tilslut den sorte prøveledning til den sorte bøsning "COM" (9).
  - 2) Drej områdevælgeren (5) til en af positionerne "Ω".
  - 3) Sæt prøveledningernes spidser på modstanden eller på de relevante målepunkter og aflæs måleværdien i displayet.
  - 4) I 200 MΩ måleområdet vises måleværdien "1.0" i displayet, når prøveledningernes spidser er kortsluttet. Denne værdi skal trækkes fra måleresultatet. Eksempel:  
151.0 (målt værdi) – 1.0 (korrektion) = 150,0 MΩ (faktisk værdi).

### 5.4 Gennemgangstest

- Mål under ingen omstændigheder på et kredsløb, der bærer en spænding. Meteret kan blive beskadiget.
- 1) Tilslut den røde prøveledning til den røde bøsning "V $\Omega$ Hz" (10) og tilslut den sorte prøveledning til den sorte bøsning "COM" (9).
  - 2) Drej områdevælgeren (5) til positionen  $\rightarrow$ .
  - 3) Sæt prøveledningernes spidser på de relevante målepunkter. Summeren til brug for gennemgangs-

test afgiver en lyd, hvis modstanden mellem de to målepunkter er lavere end  $50\ \Omega$ .

### 5.5 Måling af kapacitet

- 1) Drej områdevælgeren (5) til en af positionerne "F".
  - 2) **Aflad** kondensatoren og sæt den i kontaktpunkterne "Cx" (2).
  - 3) Aflæs måleværdien i displayet. Hvis displayet viser teksten "1." i området  $20\ \mu\text{F}$ , er kapaciteten højere end  $20\ \mu\text{F}$ , eller kondensatoren er kortsluttet.
- Tag den målte kondensator ud af enheden, før der vælges en anden målefunktion, for at undgå fare for elektrisk stød.

### 5.6 Strømførstærkning for transistorer

- 1) Sæt transistoren i plug-in tilslutningerne (4) i henhold til dens benforbindelser (E, B, C). Brug kontakterne til højre, når der er tale om transistorer af typen NPN; brug kontakterne til venstre, når der er tale om transistorer af typen PNP.
- 2) Drej områdevælgeren (5) til positionen "hFE".
- 3) Displayet viser strømførstærkningen for en basisstrøm ( $I_B$ ) på cirka  $10\ \mu\text{A}$  og en kollektor-emitter spænding ( $U_{CE}$ ) på cirka  $3,2\text{V}$ .

### 5.7 Spænding i lederetning for dioder

- Mål under ingen omstændigheder på et kredsløb, der bærer en spænding. Meteret kan blive beskadiget.
- En diode skal altid måles separat; ellers vil målingen blive unøjagtig. Lod om nødvendigt dioden ud af kredsløbet for at kunne foretage målingen på korrekt vis.

- 1) Tilslut den røde prøveledning til den røde bøsning " $V\Omega\text{Hz}$ " (10) og tilslut den sorte prøveledning til den sorte bøsning "COM" (9).
- 2) Drej områdevælgeren (5) til positionen  $\text{V}\rightarrow$ .
- 3) Sæt diodens katode på den sorte prøvelednings spids og sæt diodens anode på den røde prøvelednings spids.
- 4) Displayet viser spændingen i lederetningen op til  $1,999\text{V}$  med en teststrøm på cirka  $1\text{mA}$ . Hvis der er tale om en silicium diode, vil værdien være cirka  $0,7\text{V}$ .

Hvis displayet viser en værdi omkring  $0\text{V}$ , er dioden kortsluttet. Summeren for gennemgangstest vil i så fald desuden afgive en lyd.

Hvis displayet viser teksten "1.", er dioden enten ødelagt eller anbragt således, at der måles mod lederetningen (vend dioden); alternativt kan denne visning skyldes, at spændingen i lederetning overstiger  $1,999\text{V}$ .

### 5.8 Måling af frekvens

- Amplituden for det signal, der skal måles, skal være mellem  $200\text{mV}$  og  $10\text{V}$ . Hvis amplituden er højere, kan meteret blive beskadiget. Hvis amplituden er lavere, kan måling ikke foretages.
- 1) Tilslut den røde prøveledning til den røde bøsning " $V\Omega\text{Hz}$ " (10) og tilslut den sorte prøveledning til den sorte bøsning "COM" (9).
  - 2) Drej områdevælgeren (5) til positionen " $20\text{kHz}$ ".
  - 3) Sæt prøveledningernes spidser på de relevante målepunkter. Displayet viser frekvensen i enheden kHz.

### 5.9 Måling af temperatur

- 1) Drej områdevælgeren (5) til positionen " $^{\circ}\text{C}$ ". Displayet viser omgivelsens temperatur i enheden  $^{\circ}\text{C}$ .
  - 2) Sæt den medfølgende temperaturføler i bøsningen "TEMP" (6). Sæt temperaturføleren på det objekt, der skal måles.
  - 3) Når den i displayet viste temperatur ikke længere ændres, kan objektets overfladetemperatur aflæses. Måleområdet strækker sig fra  $-20^{\circ}\text{C}$  til  $+1000^{\circ}\text{C}$ .
- Temperaturmåling med dette meter er ikke egnet til medicinske formål!
  - Tag temperaturføleren ud af enheden, før der vælges en anden målefunktion, for at undgå fare for elektrisk stød.

## 6 Udskiftning af batteri eller sikring

- Fjern altid prøveledningerne fra kredsløbets målepunkter, før enheden åbnes, for at undgå fare for elektrisk stød.
  - Enheden må aldrig betjenes, når den er åbnet.
- a. Hvis displayet viser symbolet  $\text{E}\rightarrow$ , skal  $9\text{V}$  batteriet udskiftes.
  - b. Hvis der kun kan foretages måling af strøm i områderne  $10\text{A}$ , skal sikringen kontrolleres; udskift om nødvendigt sikringen med en sikring af samme type ( $200\text{mA}$ , flink).
- 1) Fjern den beskyttende gummiramme.
  - 2) Fjern de tre skruer på enhedens bagplade og fjern den nederste del af kabinettet.
  - 3) Sørg for korrekt polaritet ved udskiftning af batteri (dvs. placér batteriet på tilslutningskontakterne på en sådan måde, at kontakterne fastlåses på korrekt vis).
  - 4) Når sikringen skal udskiftes, skal printkortet forsigtigt tages ud af kabinettet.
  - 5) Luk kabinettet efter udskiftning. Meteret må ikke tages i brug igen, før dette er gjort. Påsæt om nødvendigt den beskyttende gummiramme.

**Jævnspænding**

Måleområder: ..... 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V,  
1000 V

## Målenøjagtighed\*

op til 200 V: .....  $\pm(0,5\% + 1$  på sidste  
ciffr)  
1000 V: .....  $\pm(0,8\% + 2$  på sidste  
ciffr)

Indgangsmodstand: ..... 10 M $\Omega$

**Vekselspænding**

Måleområder: ..... 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Frekvensområde: ..... 40–400 Hz

## Målenøjagtighed\*

op til 200 V: .....  $\pm(0,8\% + 3$  på sidste  
ciffr)  
700 V: .....  $\pm(1,2\% + 3$  på sidste  
ciffr)

Indgangsmodstand: ..... 10 M $\Omega$

**Jævnstrøm**

Måleområder: ..... 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

## Målenøjagtighed\*

2 mA–20 mA: .....  $\pm(0,8\% + 1$  på sidste  
ciffr)  
200 mA: .....  $\pm(1,5\% + 1$  på sidste  
ciffr)  
10 A: .....  $\pm(2,0\% + 5$  på sidste  
ciffr)

**Vekselstrøm**

Måleområder: ..... 20 mA, 200 mA, 10 A

Frekvensområde: ..... 40–400 Hz

## Målenøjagtighed\*

20 mA: .....  $\pm(1,0\% + 3$  på sidste  
ciffr)  
200 mA: .....  $\pm(1,8\% + 3$  på sidste  
ciffr)  
10 A: .....  $\pm(3,0\% + 7$  på sidste  
ciffr)

**Modstand**

Måleområder: ..... 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

## Målenøjagtighed\*

200  $\Omega$ : .....  $\pm(0,8\% + 3$  på sidste  
ciffr)  
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : .....  $\pm(0,8\% + 1$  på sidste  
ciffr)  
20 M $\Omega$ : .....  $\pm(1,0\% + 2$  på sidste  
ciffr)  
200 M $\Omega$ : .....  $\pm(5,0\% + 10$  på sidste  
ciffr)

**Summer for gennemgangstest**

Grænseværdi: ..... < 50  $\Omega$

Målespænding: ..... maks. 3 V $\overline{\text{=}}$

**Kapacitet**

Måleområder: ..... 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Målenøjagtighed\*: .....  $\pm(4,0\% + 3$  på sidste  
ciffr)

**Frekvens**

Måleområde: ..... 20 kHz

Målenøjagtighed\*: .....  $\pm(1,5\% + 5$  på sidste  
ciffr)

Målefølsomhed: ..... 200 mV

**Temperatur**

Måleområde: ..... –20 °C til +1000 °C

## Målenøjagtighed\*

–20 °C til 0 °C: .....  $\pm(5,0\% + 5$  på sidste  
ciffr)  
0 °C til 400 °C: .....  $\pm(1,0\% + 3$  på sidste  
ciffr)  
400 °C til 1000 °C: .....  $\pm(2,0\% + 3$  på sidste  
ciffr)

Temperaturføler: ..... Type K

**General information**

Display: ..... 25 mm LCD, 3 1/2 cifre

Målefrekvens: ..... 2,5 målinger pr. sekund

Strømforsyning: ..... 1 x 9 V batteri

Krav til omgivelser (i drift): 0–40 °C, relativ luft-  
fugtighed < 70 %

Dimensioner (B x H x D): . 100 x 55 x 200 mm

Vægt: ..... 280 g

\*ved 23 °C  $\pm 5$  °C

Ifølge producenten.  
Ret til ændringer forbeholdes.



## Innehåll

1	Funktioner och anslutningar	32
2	Säkerhetsföreskrifter	32
3	Användningsområden	32
4	Inkoppling	32
5	Mätningar	33
5.1	Mätning av spänning	33
5.2	Mätning av ström	33
5.3	Mätning av motstånd	33
5.4	Summertest	33
5.5	Mätning av kondensatorer	33
5.6	Förstärkning på transistorer	33
5.7	Framspänning på dioder	34
5.8	Frekvensmätning	34
5.9	Temperaturmätning	34
6	Byte av batteri eller säkring	34
7	Specifikationer	35

## 1 Funktioner och anslutningar

- 1 Strömbrytare
- 2 Snabbanslutning för mätning av kondensatorer
- 3 Display
- 4 Snabbkoppling för mätning av förstärkning på transistorer
- 5 Områdesväljare
- 6 Snabbanslutning för mätning av temperatur med den medföljande sensorn
- 7 Anslutning "A" för den röda testsladden (pluspol) för mätning av ström i området 10 A
- 8 Anslutning "mA" för den röda testsladden (pluspol) för mätning av ström i alla områden utom i området 10 A
- 9 Anslutning "COM" för anslutning av den svarta testsladden (minuspol)
- 10 Anslutning " $\sqrt{\Omega}$ Hz" för anslutning av den röda testsladden (pluspol) vid mätning av spänning motstånd samt frekvensmätning

## 2 Säkerhetsföreskrifter

Enheten uppfyller EG-direktiv 89/336/EWG avseende elektromagnetiska störfält samt EG-direktiv 73/23/EWG avseende lågspänningsapplikationer.

Instrumentet kan mäta höga spänningar, var därför noggrann med att inte röra testpetsarna vid mätningar över 42 V. Sladdarna skall alltid vara i perfekt kondition. En skadad testsladd måste bytas innan instrumentet används.

Ge även akt på följande:

- Enheten är endast avsedd för inomhusbruk. Enheten skall skyddas mot hög värme och hög luftfuktighet (arbetstemperatur 0–40 °C).
- Rengör endast med en ren och torr trasa, använd aldrig vätskor i någon form då dessa kan rinna in och orsaka kortslutning.
- Om enheten skall kasseras bör den lämnas till återvinning.
- Om enheten används på annat sätt än som avses, upphör alla garantier att gälla. Detsamma gäller om egna eller Oauktoriserade ingrepp görs i enheten. I dessa fall tas inget ansvar för ev. skada på person eller materiel.

## 3 Användningsområden

Digitalmultimeter DMT-2570 är avsedd för mätning av lik och växelspanning, samt lik och växelström. Den kan också mät motstånd, transistorer, dioder, kondensatorer och göra frekvensmätningar. För mätning av kretsar finns en summer inbyggd samt en temperatursensor för mätning av temperaturer.

## 4 Inkoppling

- 1) För att få en tydlig avläsning kan instrumentet lutas mot ett stöd som finns infällt i enhetens baksida.
- 2) Ställ vridomkopplaren (5) i önskat mätområde och slå på enheten med strömbrytaren ON/OFF. (1).
- 3) Displayen visar en indikation, om inte måste ett 9 V transistorbatteri sättas i. Om symbolen  $\text{E}$  visas så skall batterierna bytas – se kapitel 6 "Byte av batteri eller säkring".
- 4) Stäng alltid av instrumentet efter avslutad mätning med strömbrytaren ON/OFF (1) för att spara batteriet. Testsladdarna kan fästas på baksidan i gummiramen.  
Instrumentet slår även ifrån automatiskt efter 40 minuter om det inte används. För att slå på enheten skall då strömbrytaren först stängas sedan startas igen.
- 5) Om instrumentet inte skall användas på en längre tid bör batteriet tas ut ur enheten för att förhindra batteriläckage som kan skada enheten.



## 5 Mätningar



Alla mätning på spänningar över 42 V skall utföras av person med elvana. Undvik att utföra dessa mätningar ensam. Be en andra person att närvara som extra säkerhet.

Vid mätning, börja med högsta mätområdet och minska mätområde tills önskvärt resultat erhålls (15 V i 20 V området och inte i 200 V området). Om ett mätområde överskrids visa "1" eller "-1". Växla då till nästa högre mätområde.

Under decimaltecknet visas det högsta mätvärde som kan visas i varje område. Vid mätning av "hFE" och "C" visas dock inte denna information i displayen.

### 5.1 Mätning av spänning

- Var beredd på oväntade resultat vid mätning av objekt som normalt är anslutna till spänning. T.ex. kondensatorer kan innehålla mycket höga spänningar till följd av lagringskapaciteten även då strömmen är fränslagen.
  - Detta instrument får inte användas vid mätning av höga spänningar som kan ge urladdningar vid mätning. Livsfara föreligger.
  - Spänningen får aldrig överstiga 1000 V $\approx$  eller 700 V $\approx$ . Risk för elektriska genomslag.
- 1) Anslut den röda testsladden till den röda anslutning "V $\Omega$ Hz" (10) och den svarta testsladden till "COM" (9). Använd aldrig anslutningarna (7 eller 8) vid mätning av ström! Detta kan förstöra såväl instrument som ansluten mätkälla.
  - 2) Om mätningen ske i AC spänning, ställ omkopplaren (5) till en av lägena i området "V $\approx$ " och om mätning sker i DC spänning, ställ omkopplaren till ett av lägena i området "V $\approx$ ".
  - 3) Håll mätspetsarna mot mätobjektet och läs av värdet på displayen.
  - 4) Om mätning i likspänningsområdet görs med testspetsarna i fel polaritet (röd och svart sladd omkastade), visas resultatet med ett minustecken

### 5.2 Mätning av ström

- Max mätström får inte överstiga 10 A.
  - Området 10 A är inte avsäkrat. Var särskilt försiktig vid mätning i detta område.
  - Då den röda testsladden är ansluten till en av de 2 anslutningarna (7 eller 8) för mätning av ström får inte spänning anslutas för mätning då detta kan förstöra både instrument och mätobjekt.
- 1) Anslut den svarta testsladden till "COM" (9). Om mätningen överstiger 200 mA skall "A" (7) anslutningen användas. Ställ omkopplaren i position "10" för "A $\approx$ " eller "A $\approx$ ".

För mätning upp till 200 mA, anslut den röda testsladden till "mA" (8) och ställ omkopplare (5) i position "200m" i området "A $\approx$ " eller "A $\approx$ ".

- 2) Öppna strömkretsen som skall mätas och anslut multimetern. Mät endast korta stunder (max. 10 sekunder) i 10 A området. Resultatet kan bli missvisande av intern uppvärmning

- 3) Om likströmsmätning sker med testspetsarna i fel polaritet (röd och svart testsladd på fel pol) kommer resultatet att visas med ett minustecken i displayen
- 4) Om det inte går att mäta ström annat än i 10 A områdena, kontrollera säkring och om nödvändigt, byt denna. Se kapitel 6 "Byte av batteri eller säkring".

### 5.3 Mätning av motstånd

- Mätning får inte ske med motstånd i spänningsförande krets. Instrumentet kan förstöras.
- Motstånd skall alltid mätas separat, annars blir mätningen missvisande till följd av andra komponenters inverkan. Löd loss komponenten om så är nödvändigt.

- 1) Anslut den röda testsladden till anslutningen "V $\Omega$ Hz" (10) och den svarta testsladden till "COM" (9).
- 2) Ställ omkopplaren (5) till ett av områdena "Ω".
- 3) Håll testspetsarna mot objektet och läs av värdet i displayen.
- 4) I området 200 M $\Omega$  visas värdet 1.0 med kortslutna spetsar. Detta värdet skall dras ifrån mätvärdet vid mätning.

Exempel:

151.0 (avläst värde) - 1.0 (blir) = 150,0 M $\Omega$  (riktigt mätvärde)

### 5.4 Summertest

- Mät aldrig i en spänningsförande krets. Instrument kan bli förstört.
- 1) Anslut den röda testsladden till "V $\Omega$ Hz" (10) och den starta testsladden till "COM" (9).
  - 2) Ställ vridomkopplaren (5) i position  $\text{N} \rightarrow \text{N}$ .
  - 3) Håll testspetsarna mot mätpunkterna. Om genomgångsmotståndet är lägre än 50  $\Omega$  ljuder en kontinuerlig summerton.

### 5.5 Mätning av kondensatorer

- 1) Ställ omkopplaren (5) i ett av mätområdena "F".
  - 2) **Ladda ur** kondensatorn och anslut till kontakten "Cx" (2).
  - 3) Läs av värdet på displayen. Om displayen visar "1.." I området 20  $\mu$ F är kondensatorn större än 20  $\mu$ F eller så är det kortslutning i kondensatorn.
- För att undvika oönskade urladdningar, drag ur kondensatorn ur kontakten innan en annan mätfunktion kopplas in.

### 5.6 Förstärkning på transistorer

- 1) Anslut transistoren i (E, B, C) på plugin-anslutningen (4). Använd den vänstra halvan för NPN transistorer och den högra halvan för PNP transistorer.
- 2) Ställ omkopplaren (5) i läge "hFE".
- 3) Displayen visar förstärkningen (I<sub>B</sub>) vid ca: 10  $\mu$ A och kollektor/emitterspänning (U<sub>CE</sub>) på ca: 3,2 V.

### 5.7 Framspänning på dioder

- Mät aldrig dioder i en krets som bär spänning. Instrumentet kan bli förstörda.
  - En diod skall alltid mätas separat. Löd om nödvändigt loss dioden från kretsen.
- 1) Anslut den röda testsladden till "VΩHz" (10) och den svarta sladden till "COM" (9).
  - 2) Ställ omkopplaren (5) i position  $\text{V}\rightarrow\text{D}$ .
  - 3) Håll den röda testspetsen mot diodens anod och den svarta spetsen mot diodens katod.
  - 4) Displayen visar diodens framspänning upp till 1,999 V med en testström på ca: 1 mA. Om dioden är av kiseltyp är spänningen ca: 0,7 V.  
Om displayen visar 0 V är dioden kortsluten och summern ljuder.  
Om displayen visar "1." är det avbrott i dioden eller så är spänningen över 1,999 V. Vänd polaritet på dioden och mät igen.

### 5.8 Frekvensmätning

- Amplituden på testsignalen skall vara mellan 200 mV och 10 V. Om spänningen är högre än 10 V kan mätaren bli förstörd. Om signalen är lägre kan frekvensen inte mätas.
- 1) Anslut den röda testsladden till "VΩHz" (10) och den svarta sladden till "COM"(9).
  - 2) Ställ omkopplaren (5) i position "20kHz".
  - 3) Håll testspetsarna mot lämpliga mätpunkter. Displayen visar frekvensen i kHz.

### 5.9 Temperaturmätning

- 1) Ställ omkopplaren (5) i position "°C". Displayen visar omgivningstemperaturen i °C.
  - 2) När värdet inte längre ändras är mätningen färdig. Läs av värdet i displayen. Anslut den medföljande sensorn i anslutningen "TEMP" (6). Håll sensorn mot objektet.
  - 3) När värdet inte ändras mer är mätningen klar. Läs av värdet i displayen. Mätområdet är från -20 °C till +1000 °C.
- Instrumentet är inte lämpligt för medicinsk användning!
  - För att undvika elektriska överslag, drag ut sensorn innan ett annat mätområde ställs in med vridomkopplaren.

### 6 Byte av säkring eller batteri

- Tag alltid bort testsladdarna ur instrumentet innan detta öppnas för att undvika eventuella skador.
  - Använd aldrig instrumentet om detta är öppnat.
- a. Om displayen visar batterisymbolen  $\text{E}\rightarrow\text{B}$  skall batteriet bytas.
  - b. Om mätning av ström endast är möjligt i området 10 A är säkringen trasig och skall bytas. Byt endast mot likvärdig 200 mA snabb.
- 1) Tag av skyddsramen av gummi.
  - 2) Lossa skruvarna på baksidan av enheten och tag bort den nedre delen av baksidan.
  - 3) Vid byte av batteri, ge akt på polariteten. Se till att batteriet passar in i kontakten på rätt sätt.
  - 4) För att byta säkring, tag ut kretskortet ur chassiet.
  - 5) Efter byte, sätt tillbaka bakstycket och skruva fast det. Sätt tillbaka gummiramen. Instrumentet får inte användas isärtaget.

## 7 Specifikationer

### Likspänning

Mätområde: . . . . . 200 mV, 2 V, 200 V,  
1000 V

#### Mät noggrannhet\*

upp till 200 V: . . . . .  $\pm(0,5\% + 1 \text{ siffror})$   
1000 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 2 \text{ siffror})$

Ingångsresistans: . . . . . 10 M $\Omega$

### Växelspänning

Mätområde: . . . . . 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Frekvensområde: . . . . . 40–400 Hz

#### Mät noggrannhet\*

upp till 200 V: . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ siffror})$   
700 V: . . . . .  $\pm(1,2\% + 3 \text{ siffror})$

Ingångsresistans: . . . . . 10 M $\Omega$

### Likström

Mätområde: . . . . . 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

#### Mät noggrannhet\*

2 mA, 20 mA: . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ siffror})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,5\% + 1 \text{ siffror})$   
10 A: . . . . .  $\pm(2,0\% + 5 \text{ siffror})$

### Växelström

Mätområde: . . . . . 20 mA, 200 mA, 10 A

Frekvensområde: . . . . . 40–400 Hz

#### Mät noggrannhet\*

20 mA: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ siffror})$   
200 mA: . . . . .  $\pm(1,8\% + 3 \text{ siffror})$   
10 A: . . . . .  $\pm(3,0\% + 7 \text{ siffror})$

### Motstånd

Mätområde: . . . . . 200  $\Omega$ ,  
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ ,  
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

#### Mät noggrannhet\*

200  $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 3 \text{ siffror})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(0,8\% + 1 \text{ siffror})$   
20 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(1,0\% + 2 \text{ siffror})$   
200 M $\Omega$ : . . . . .  $\pm(5,0\% + 10 \text{ siffror})$

### Summertest

Tröskelvärde: . . . . . < 50  $\Omega$

Mätspänning: . . . . . max. 3 V $\overline{\text{=}}$

### Kapacitans

Område: . . . . . 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Mät noggrannhet\*: . . . . .  $\pm(4,0\% + 5 \text{ siffror})$

### Frekvens

Mätområde: . . . . . 20 kHz

Mät noggrannhet\*: . . . . .  $\pm(1,5\% + 5 \text{ siffror})$

Mät känslighet: . . . . . 200 mV

### Temperatur

Mätområde: . . . . . –20°C till + 1000°C

#### Mät noggrannhet\*

–20 °C till 0 °C: . . . . .  $\pm(5,0\% + 5 \text{ siffror})$   
0 °C till 400 °C: . . . . .  $\pm(1,0\% + 3 \text{ siffror})$   
400 °C till 1000 °C: . . . . .  $\pm(2,0\% + 3 \text{ siffror})$

Temperatursensor: . . . . . K typ

### Allmän information

Display: . . . . . 25 mm LCD, 3 1/2 siffror

Mät puls: . . . . . 2,5 mätningar per sekund

Strömförsörjning: . . . . . 1 x 9 V batteri

Arbetstemperatur: . . . . . 0–40 °C, relativt < 70 %  
luftfuktighet

Dimensioner (B x H x D): . . . . . 100 x 55 x 200 mm

Vikt: . . . . . 280 gram

\*vid 23 °C,  $\pm 5$  °C

Enligt tillverkaren.

Reservation för tekniska förändringar.



## Sisältö

1	Toiminnot ja liitännät	36
2	Turvallisuudesta huomioitavaa	36
3	Käyttömahdollisuudet	36
4	Toimintaan asettaminen	36
5	Mittauksen suorittaminen	37
5.1	Jännitteen mittaaminen	37
5.2	Virran mittaaminen	37
5.3	Vastuksen mittaaminen	37
5.4	Johtavuuden tarkistaminen	37
5.5	Kapasitanssin mittaaminen	37
5.6	Transistorin virranvahvistus	37
5.7	Diodin päästöjännite	38
5.8	Taajuuden mittaaminen	38
5.9	Lämpötilan mittaaminen	38
6	Pariston tai sulakkeen vaihtaminen	38
7	Tekniset tiedot	39

## 1 Toiminnot ja kytkennät

- Päälle/pois -kytkin
- Plug-in liitäntä kondensaattorin kapasitanssin mittaukselle
- Näyttö
- Plug-in liitäntä transistorin virran vahvistuksen mittaukselle
- Mitta-alueen valitsin
- Plug-in liitäntä mukana toimitetulle lämpötilasensorille
- Liitin "A" punaisen mittajohdon (positiivinen napa) virran mittaamiselle 10 A:n alueella
- Liitin "mA" punaisen mittajohdon liittämiseksi (positiivinen napa) virran mittaamiseksi muilla kuin 10 A alueilla
- "COM" liitäntä mustalle mittajohdolle (negatiivinen napa)
- Liitin "VΩHz" punaisen mittajohdon liittämiseksi (positiivinen napa) jännitteen, resistanssin ja taajuuden mittaamiselle

## 2 Turvallisuudesta huomioitavaa

Tämä laite vastaa direktiiviä 89/336/EEC sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta sekä matalajännite-direktiiviä 73/23/EEC.

Tällä laitteella voidaan mitata korkeita jännitteitä, jotka ovat hengenvaarallisia. Yli 42 V mittauksissa tulee olla erityisen huolellinen! Mittajohtojen eristeiden tulee olla aina täydellisessä kunnossa. Vahingoittuneet mittajohdot tulee vaihtaa ehiin.


Perusedellytys oikealle toiminnalle on huomioida seuraavat asiat:

- Laite soveltuu vain sisätiläkäyttöön. Suojele laitetta kosteudelta ja kuumuudelta (sallittu ympäröivä lämpötila-alue on 0–40 °C).
- Käytä puhdistamiseen kuvaa, pehmeää kangasta. Älä käytä kemikaaleja tai vettä.
- Maahantuoja ja valmistaja eivät vastaa mahdollisista vahingoista, jos laitetta on käytetty muuhun tarkoitukseen kuin se alunperin on suunniteltu, sitä on ylikuormitettu, käytetty tai kytketty väärin, laitetta on huoltanut muu kuin valtuutettu huoltohenkilö tai yli 42 V jännitteen mittaamisessa ei ole suoritettu tarvittavia varotoimenpiteitä.
- Kun laite poistetaan lopullisesti käytöstä, vie se paikalliseen kierrätyskeskukseen jälkikäsittelyä varten.

## 3 Käyttömahdollisuudet

Digitaalilla yleismittarilla DMT-2570 voidaan mitata tasa- ja vaihtosähköjännitteitä, tasa- ja vaihtovirtaa sekä resistanssia. Lisäksi voidaan mitata transistoreja, diodeja, kondensaattoreita sekä taajuuksia. Johtavuuden mittaamisessa käytettävä sumneri on integroitu laitteeseen. Mukana toimitettavalla lämpötilasensorilla voidaan mitata mitattavien kohteiden pintalämpötiloja.

## 4 Toimintaan asettaminen

- Mittarin saa asetettua haluttuun asentoon taitamalla esiin laitteen kumisuojarungon takana sijaitsevan tuen.
- Aseta kiertokytkin (5) halutulle mitta-alueelle, ja kytke mittari päälle punaisella "ON/OFF" painikkeella (1).
- Näyttöön ilmestyy merkkejä. Jos näin ei tapahdu, asenna laitteeseen 9 V paristo. Jos symboli  näkyy, vaihda paristo. Katso luku 6 "Pariston tai sulakkeen vaihtaminen".
- Käytön jälkeen kytke laite pois päältä punaisella "ON/OFF" kytkimellä (1). Mittakärjet voidaan kiinnittää laitteen taakse, kumirungossa sijaitseviin kiinnikkeisiin.

Laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä, jos sitä ei ole käytetty noin 40 minuuttiin. Kytkeäksesi laitteen päälle, vapauta "ON/OFF" kytkin ja paina se jälleen pohjaan.

- Jos yleismittaria ei käytetä pitkään aikaan, poista paristo laitteesta. Näin estetään pariston vuotaminen laitteen sisälle.

## 5 Mittauksen suorittaminen



Yli 42 V jännitteen mittaamisen saa suorittaa vain henkilö, joka pystyy tunnistamaan kontaktin vaarat ja suorittamaan tarvittavat varotoimet. Vältä yksin työskentelyä, jos kontaktin vaara on mahdollinen. Pyydä toista henkilöä avustamaan.

Kun aloitat mittaamisen, säädä suurin mitta alue käyttöön. Tarkemman arvon saavuttamiseksi vaihda pienimmälle mahdolliselle alueelle (esim. älä mittaa mitataa 15 V:a 200 V:in, vaan 20 V:in alueella). Jos mitta-alue ylittyy, mittari ilmoittaa "1" tai "-1". Tässä tapauksessa valitse seuraava suurempi alue.

Desimaalipisteen alapuolella näkyy suurin mahdollinen mitta-alueella mitattavana oleva arvo. Alueilla "hFE" ja "°C" tätä ominaisuutta ei ole.

### 5.1 Jännitteen mittaaminen

- Mitattaessa eri kohteita ota huomioon odottamattoman suuret jännitteet. Esim. kondensaattorit saattavat olla vaarallisen latautuneita, vaikka virtälähde olisi kytketty pois päältä.
  - Tällä mittarilla ei saa suorittaa mittauksia virtapiireissä, joissa saattaa esiintyä koronapurkauksia (korkeajännitte). Hengenvaara!
  - Mitattava jännite ei saa ylittää 1000 V $\overline{\text{~}}$  tai 700 V $\overline{\text{~}}$ . Muuten olet hengenvaarassa!
- 1) Kytke punainen mittajohto punaiseen liittimeen "V $\Omega$ Hz" (10) ja musta mittajohto mustaan liittimeen "COM" (9). Älä vahingossa mittaa liittimiin (7 ja 8) kytketyillä mittajohdoilla virtaa! Mittari ja virtälähde saattavat vaurioitua.
  - 2) Jos mitaata vaihtosähkö jännitettä, aseta mitta-alueen valitsin (5) "V $\overline{\text{~}}$ " alueelle. Jos mitaata tasasähköjännitettä, aseta mittari "V $\overline{\text{~}}$ " alueelle.
  - 3) Pidä mittakärkiä mitattavassa kohteessa ja lue mitta-arvo näytöltä.
  - 4) Jos tasasähköjännitettä mitattaessa negatiivinen napa on punaisessa mittakärjessä ja positiivinen napa on mustassa mittakärjessä, näyttöön ilmestyy miinus -merkki lukeman eteen.

### 5.2 Virran mittaaminen

- Mitattava maksimijännite ei saa ylittää 10 A:a.
  - 10A:in mittapiirissä ei ole sulaketta. Ole erityisen huolellinen tässä asiassa!
  - Jos punainen mittajohto on kytketty toiseen liittimistö (7 tai 8), älä missään tapauksessa syötä mittariin jännitettä! Mittari ja virtälähde saattavat vaurioitua.
- 1) Kytke musta mittajohto mustaan "COM" liittimeen (9). Jos mitataan yli 200 mA, kytke punainen mittajohto liittimeen "A" (7) ja aseta mitta-alueen valitsin (5) asentoon "10" asteikolla "A $\overline{\text{~}}$ " tai "A $\overline{\text{~}}$ ".  
Alle 200 mA mittauksissa kytke punainen mittajohto liittimeen "mA" (8) ja aseta mitta-alueen valitsin (5) aluksi asentoon "200m" alueella "A $\overline{\text{~}}$ " tai "A $\overline{\text{~}}$ ".
  - 2) Avaa mitattava virtapiiri ja kytke se mittariin. Mittaa vain lyhyen aikaa (maks. 15 s) 10 A alueella, muuten mittauksesta tulee epätarkka laitteen sisäisen lämpenemisen vuoksi.

- 3) Jos tasasähkövirtaa mitattaessa negatiivinen napa on punaisessa mittakärjessä ja positiivinen napa on mustassa mittakärjessä, näyttöön ilmestyy miinus -merkki lukeman eteen.
- 4) Jos virran mittaaminen on mahdollista vain 10 A alueella, tarkista sulake ja tarvittaessa vaihda se — katso luku 6 "Pariston tai sulakkeen vaihtaminen".

### 5.3 Vastuksen mittaaminen

- Älä mittaa piiriä, jossa on jännitettä. Mittari saattaa vahingoittua.
  - Mittaa aina resistori irrallisena, muuten mittatulokset ovat epätarkkoja. Mittauksia varten resistori tulee mahdollisesti juottaa piiristä irti.
- 1) Kytke punainen mittajohto liittimeen "V $\Omega$ Hz" (10) ja musta mittajohto "COM" liittimeen (9).
  - 2) Aseta mitta-alueen valitsin (5) johonkin " $\Omega$ " alueista.
  - 3) Pidä mittakärjet resistorin mittauskohdissa ja lue mittalukema näytöltä.
  - 4) 200 M $\Omega$ :in mitta-alueella näkyy "1.0", jos mittakärjet ovat oikosulussa. Tämä arvo pitää vähentää mittatuloksesta.  
Esimerkki;  
151.0 (mittalukema) – 1.0 (korjaus) = 150,0 M $\Omega$   
(oikea arvo)

### 5.4 Johtavuuden tarkistaminen

- Älä mittaa piiriä, jossa on jännitettä. Mittari saattaa vahingoittua.
- 1) Kytke punainen mittajohto liittimeen "V $\Omega$ Hz" (10) ja musta mittajohto liittimeen "COM" (9).
  - 2) Aseta alueen valitsin (5) asentoon  $\overline{\text{~}}$   $\rightarrow$   $\overline{\text{~}}$ .
  - 3) Aseta mittakärjet mittaushohtiin. Jos molempien mittakohtien välinen resistanssi on alle 50  $\Omega$ , summeri soi.

### 5.5 Kapasitanssin mittaaminen

- 1) Aseta mitta-alueen valitsin (5) johonkin alueen "F" alueista.
- 2) Pura kondensaattorin varaus ja liitä se "Cx" liittimiin (2).
- 3) Lue mittausulos näytöltä. Jos näytöllä näkyy "1." 20  $\mu$ F:n alueella, kapasitanssi ylittää 20  $\mu$ F:n arvon tai kondensaattori on oikosulussa.
- Vältä ääksesi mahdollisen sähköiskun, irrota kondensaattori mittarista ennen kuin siirryt toiseen mitatoimintoon.

### 5.6 Transistorin virranvahvistus

- 1) Aseta transistori plug-in liittimiin (4). Käytä pistokkeen oikeaa puolta NPN tyyppisille ja vasenta PNP tyyppisille.
- 2) Aseta mitta-alueen valitsin (5) asentoon "hFE".
- 3) Näyttö ilmoittaa virran vahvistuksen, kun perusvirta (U<sub>B</sub>) on noin 10  $\mu$ A ja kollektorin/emitterin jännite (U<sub>CE</sub>) noin 3,2 V.

## 5.7 Diodin päästöjännite

- Älä missään tapauksessa mittaa piiriä, jossa on jännite. Mittari saattaa vahingoittua.
  - Diodi tulisi aina mitata irrallisena, muuten mittatulokset on epätarkka. Diodi tulee mahdollisesti juottaa irti piiristä mittausta varten.
- 1) Kytke punainen mittajohto "VΩHz" (10) liittimeen ja musta mittajohto mustaan "COM" liittimeen (9).
  - 2) Aseta mitta-alueen valitsin (5) asentoon  $\text{↯} \rightarrow \text{↯}$ .
  - 3) Pidä diodin katodia mustan mittajohdon kärjessä ja anodia punaisen mittajohdon kärjessä.
  - 4) Näyttö ilmoittaa päästöjännitteen 1,999 V asti testivirran ollessa noin 1 mA. Jos kyseessä on silikonidodi, arvo on noin 0,7 V.

Jos näytössä on noin 0 V lukema, diodissa on oikosulku. Lisäksi johtavuudenilmaisinsummeri ilmoittaa äänimerkillä.

Jos näyttöön ilmestyy "1.", diodissa on katkos, se on kytketty väärinpäin (vaihda diodin polariteetti) tai päästöjännite ylittää 1,999 V.

## 5.8 Taajuuden mittaaminen

- Testisignaalin amplitudin tulee olla 200 mV:n ja 10 V:n välillä. Jos se on suurempi, mittari saattaa vahingoittua. Jos arvo taas on pienempi, mittausta ei onnistu.
- 1) Kytke punainen mittajohto punaiseen "VΩHz" liittimeen (10) ja musta mittajohto mustaan "COM" liittimeen (9).
  - 2) Aseta alueenvalitsin (5) asentoon "20 kHz".
  - 3) Pidä mittakärjet mittauskohdissa. Näyttö ilmoittaa taajuuden kHz:nä.

## 5.9 Lämpötilan mittaaminen

- 1) Aseta mitta-alueenvalitsin (5) asentoon "°C". Näyttö ilmoittaa ympäröivän lämpötilan °C.
  - 2) Kytke mukana toimitettava lämpötilasensori "TEMP" liittimeen (6). Pidä sensoria mitattavassa kohteessa kiinni.
  - 3) Kun mitta-arvo ei enää muutu, lue tulos. Mitta-alue ulottuu -20 °C:sta +1000 °C:een.
- Lämpötilan mittausta ei sovellu lääketieteelliseen käyttöön!
  - Irrota lämpötilasensori laitteesta irti ennen kuin siirryt tekemään muita mittauksia.

## 6 Pariston tai sulakkeen vaihtaminen

- Vältä ääksesi mahdollisen sähköiskun, irrota mittajohdot mittattavasti piiristä ennen kuin avaat laitteen.
  - Älä koskaan käytä laitetta sen ollessa avattuna.
- a. Jos näytössä näkyy  $\text{⚡}$  symboli, 9 V:n paristo tulee vaihtaa.
  - b. Jos virran mittaaminen onnistuu vain 10 A:n alueella, tarkista sulake ja vaihda se saman tyyppiin (200 mA, nopeatoiminen).
- 1) Irrota kuminen suojakehys.
  - 2) Irrota kolme takaosassa sijaitsevaa ruuvia ja irrota alempi suojakuori.
  - 3) Huomioi oikea polariteetti, kun vaihdat paristoa. Katso, että liittimet lukittuvat oikein paikoilleen.
  - 4) Sulakkeen vaihtamista varten tulee piirilevy irrottaa laitteen kuoresta.
  - 5) Kun sulake on vaihdettu, sulje kotelo. Vasta tämän jälkeen mittarin saa ottaa käyttöön. Tarvittaessa asenna kuminen suojakehys paikoilleen.

**Tasajännite**

Mitta-alue: ..... 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V,  
1000 V

**Mittastarkkuus\***

200 V:n asti: .....  $\pm(0,5\% + 1 \text{ numeroa})$   
1000 V: .....  $\pm(0,8\% + 2 \text{ numeroa})$

Sisääntulon resistanssi: .. 10 M $\Omega$

**Vaihtojännite**

Mitta-alueet: ..... 2 V, 20 V, 200 V, 700 V

Taajuusalue: ..... 40–400 Hz

**Mittatarkkuus\***

200 V asti: .....  $\pm(0,8\% + 3 \text{ numeroa})$   
700 V: .....  $\pm(1,2\% + 3 \text{ numeroa})$

Sisääntulon resistanssi: .. 10 M $\Omega$

**Tasavirta**

Mitta-alueet: ..... 2 mA, 20 mA, 200 mA,  
10 A

**Mittatarkkuus\***

2 mA, 20 mA: .....  $\pm(0,8\% + 1 \text{ numero})$   
200 mA: .....  $\pm(1,5\% + 1 \text{ numero})$   
10 A: .....  $\pm(2,0\% + 5 \text{ numeroa})$

**Vaihtovirta**

Mitta-alueet: ..... 20 mA, 200 mA, 10 A

Taajuusalue: ..... 40–400 Hz

**Mittatarkkuus\***

20 mA: .....  $\pm(1,0\% + 3 \text{ numeroa})$   
200 mA: .....  $\pm(1,8\% + 3 \text{ numeroa})$   
10 A: .....  $\pm(3,0\% + 7 \text{ numeroa})$

**Resistanssi**

Mitta-alueet: ..... 200  $\Omega$   
2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$   
2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$

**Mittastarkkuus\***

200  $\Omega$ : .....  $\pm(0,8\% + 3 \text{ numeroa})$   
2 k $\Omega$ –2 M $\Omega$ : .....  $\pm(0,8\% + 1 \text{ numero})$   
20 M $\Omega$ : .....  $\pm(1,0\% + 2 \text{ numeroa})$   
200 M $\Omega$ : .....  $\pm(5,0\% + 10 \text{ numeroa})$

**Johtavuudenilmaisinsummi**

Kynnys: ..... < 50  $\Omega$

Mittajännite: ..... maks. 3 V $\overline{\text{=}}$

**Kapasitanssi**

Alueet: ..... 2 nF, 20 nF, 200 nF,  
2  $\mu$ F, 20  $\mu$ F

Mittastarkkuus\*: .....  $\pm(4,0\% + 3 \text{ numeroa})$

**Taajuus**

Mittausalue: ..... 20 kHz

Mittastarkkuus\*: .....  $\pm(1,5\% + 5 \text{ numeroa})$

Mittausherkkyys: ..... 200 mV

**Lämpötila**

Mittausalue: ..... –20 °C:sta +1000 °C:een

**Mittastarkkuus\***

–20 °C:sta 0 °C:een: ...  $\pm(5,0\% + 5 \text{ numeroa})$   
0 °C:sta 400 °C:een: ..  $\pm(1,0\% + 3 \text{ numeroa})$   
400 °C:sta 1000 °C:een:  $\pm(2,0\% + 3 \text{ numeroa})$

Lämpötilasensori: ..... K-tyyppiä

**Yleistä tietoa**

Näyttö: ..... 25 mm LCD, 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> numeroa

Mittausnopeus: ..... 2,5 mittausta sekunnissa

Virtalähde: ..... 1 x 9 V paristo

Toiminta-alue: ..... 0–40 °C, suht. kosteus  
< 70 %

Mitat (L x K x S): ..... 100 x 55 xx 200 mm

Paino: ..... n. 280 g

\*23 °C,  $\pm 5$  °C

Valmistajan mukaan.

Oikeus muutoksiin pidätetään.



