



Das kleine der Mess- und Prüftechnik

Wissenswertes über die
Auswahl von DMM
(Digitalmultimetern)

Anzahl der Stellen (Digits):



Mittelwertanzeigende DMM:

Damit wird angegeben, wie viel Stellen eines Messsignals durch ein DMM angezeigt werden können.

Beispiel:

Das links angezeigte DMM ist 4 ½-stellig mit 12000 Digits. Es werden 4 volle Stellen von 0-9 dargestellt plus eine weitere (hier eine 1). Ab einem Wert von 11999 (z.B. 11,999V) wird automatisch in den nächst höheren Messbereich (100V) umgeschaltet.

Bei der Spannungs- und Strommessung werden nur reine sinusförmige Signale richtig gemessen. Aufgrund der heutigen Anforderungen ist das nicht mehr zeitgemäß. Selbst ein elektronischer NV-Trafo liefert ausgangsseitig extrem verzerrte Sinussignale. Mit einem solchen DMM bekommt man keine bzw. völlig falsche Werte angezeigt. Deshalb sollte ein DMM mit TRMS verwendet werden.

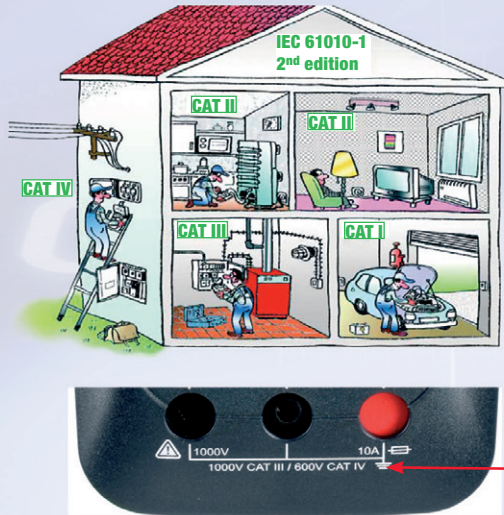


PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

Wo darf das Multimeter eingesetzt werden



In der Bedienungsanleitung und auf dem Digitalmultimeter (DMM) aufgedruckt, sind die Angaben zu finden, in welcher Umgebung es eingesetzt werden kann. Dabei sind auch die maximal zulässigen Spannungen in den Bereichen (Messkategorien) zu beachten.

CAT I

Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, z.B. Batterien etc.

CAT II

Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. **Über Stecker, z.B. in Haushalt, Büro, Labor ...**

CAT III

Messungen in der Gebäudeinstallation. **Stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Geräte fest am Verteiler**

CAT IV

Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation. **Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzeinrichtungen**

Dieses Multimeter darf im CAT III-Bereich bis 1000V und im CAT IV-Bereich bis 600V verwendet werden. **1000V CAT / 600V CAT IV**

Eigenabweichung (Messgenauigkeit):

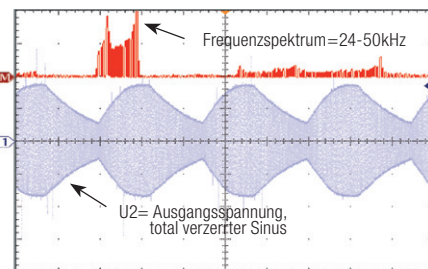
Spannungsmessung	DC 10 mV ... 1000 V
Eigenabweichung bei V DC	±0,05 % v. MW+3 D
Spannungsmessung AC	10 mV ... 1000 V
Eigenabweichung bei V AC	±0,5 % v. MW+9 D
TRMS	AC, AC+DC
Strommessung DC	mit Zange
Eigenabweichung Gleichstrom	–
Strommessung AC	mit Zange
Eigenabweichung Wechselstrom	–
TRMS	AC, AC+DC
Widerstandsmessung	0,01 Ω ... 40 MΩ
Eigenabweichung Widerstand	±0,2 % v. MW+5 D

Damit ist der höchste zulässige Fehler gemeint, der unter bestimmten Bedingungen auftreten kann. Die Angabe erfolgt in Prozent.

Beispiele:

Bei ±1% Eigenabweichung könnte der angezeigte Wert von 100V zwischen 99,0V und 101,0V liegen. Bei der Angabe von ±1% +2 Digits könnte der angezeigte Wert von 100V zwischen 98,8V und 101,2V liegen.

TRMS anzeigende DMM und Bandbreite:



Damit werden bei der Spannungs- und Strommessung sinusförmige sowie auch nicht-sinusförmige Signale richtig gemessen und angezeigt. Genauso wichtig wie TRMS ist die Bandbreite! Bei der Messung von Wechselstrom und Wechselspannung ist der Frequenzbereich eines Signals wichtig. Beim Beispiel eines Halogen-NV-Trafos wird ein Multimeter benötigt, dessen Bandbreite größer als 24 kHz ist.

Strommessungen > 10A:



Häufig müssen Strommessungen durchgeführt werden, die den Messwert des DMM übersteigen oder der stromführende Leiter darf bzw. kann nicht aufgetrennt werden. Eine Stromzange muss im 90°Winkel um den stromführenden Leiter geschlossen werden, damit die höchste Messgenauigkeit erreicht wird.

Transformatorische Stromwandler: nur Wechselstrommessung möglich

Halleffekt-Stromsensoren: zur Messung von Gleich- und Wechselströmen Wichtig: Der Ausgang dieser Stromzangen ist eine Spannung (Volt pro Ampere). Deshalb Funktionsschalter auf V_{AC+DC} stellen! Im Setup Menü kann man den Wandlerfaktor z.B 1:1000 V/A einstellen und der gemessene Stromwert wird dann automatisch berechnet und angezeigt.