

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 3355 / 3360

**Bedienungsanleitung /
operation manual /
Mode d'emploi /
Istruzioni per l'uso /
Manual de instrucciones**

**Digital Multimeter /
Multimètre digital /
Multimetro digitale /
Multímetro digital**

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie III 1000V; Überspannungskategorie IV 600V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen

CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.

CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze

CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden, es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie III.
- * Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC / AC nicht überschreiten.
- * Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- * Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- * Der 10A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (10A oder 2000VA) vornehmen.
- * Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- * Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/ Ω) vornehmen.
- * Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.

- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüflösungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- * Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
- * Drehen Sie während einer Strom – oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
- * Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
- * Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
- * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.

- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammenden Stoffen.
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * **-Messgeräte gehören nicht in Kinderhände-**

1.1. Maximal zulässige Eingangswerte

max. zul. Eingangsspannung	1000 V DC/AC _{eff}
mA-Bereich AC/DC	400 mA AC/DC (abgesichert mit 1000 V / 0,5 A Sicherung)
A-Bereich	10 A AC/DC (abgesichert mit 1000 V / 10 A Sicherung)
Frequenz-, Widerstands-, Kapazitäts-, Arbeitszyklus-, Durchgangsprüfungs-, Diodentest- und Temperaturmessbereich	600 V AC/DC _{eff} (P 3355) 1000 V AC/DC _{eff} (P 3360)

ACHTUNG!

Hinweis zur Benutzung der beiliegenden Sicherheitsprüfleitungen entsprechend der Norm IEC / EN 61010-031:2008:

Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT I oder CAT II können mit Prüfleitungen ohne Schutzkappen mit einer bis zu 18mm langen, berührbaren und metallischen Prüfspitze durchgeführt werden, während bei Messungen im Bereich der Überspannungskategorie CAT III oder CAT IV nur Prüfleitungen mit aufgesetzten Schutzkappen, bedruckt mit CAT III/CAT IV, einzusetzen sind und somit der berührbare und leitfähige Teil der Prüfspitzen nur noch max. 4mm lang ist.

1.2. Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät



Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung nachlesen. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes



Max. zulässige Spannungsdifferenz von 1000 V zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.



Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren. Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten!



Doppelt isoliert (Schutzklasse II)

IP67 Staub- und Wasserdicht

μ A Eingang für Strommessung bis max. 400 mA AC/DC.

mA Eingang ist mit 500 mA/1000 V Sicherung abgesichert.

A Eingang für Strommessung bis max. 10 A AC/DC.
Eingang ist mit 10 A/1000 V Sicherung abgesichert.

Achtung !

Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften beachten! Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

2. Technische Daten

2.1. Allgemeine Daten

Anzeige: P 3355
26 mm, 3 $\frac{3}{4}$ -stellige LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung und Hintergrundbeleuchtung, max. Anzeige 4000

P 3360

19 mm, 4 $\frac{3}{4}$ -stellige LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung und Hintergrundbeleuchtung, max. Anzeige 40000, 42-Segment-Balkengrafik.

Überbereichsanzeige: Anzeige von "OL"

Batteriezustandsanzeige: Batteriesymbol leuchtet bei ungenügender Batteriespannung (P 3360)

Messfolge: 2 x pro Sekunde, nominal

Abschaltautomatik: nach 15 Minuten

P 3360: Die Abschaltautomatik kann deaktiviert werden (siehe Seite 20)

Überlastschutz: in allen Bereichen

Messfunktionen: Echt-Effektivwertmessung (nur P 3360)
Automatische und manuelle Bereichswahl
Data Hold
Relativwertmessung
Minimal-, Maximal- und Spitzenwert-haltfunktion (nur P 3360)

Betriebstemperaturbereich: 5...40°C (41 ... 104°F)

Lagertemperaturbereich: -20...+60° C (-4 ... +140°F)

Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit: 18...28° C

max. zul. Luftfeuchtigkeit: < 80%

Abmessungen (B x H x T): 85 x 185 x 55 mm

Gewicht: ca. 400 g

Spannungsversorgung: 9 V Blockbatterie (Neda 1604 oder gleichwertige Batterie)

mitgel. Zubehör: Satz Prüflleitungen, Satz Buchsenedichtungen, Bedienungsanleitung, Batterie, Typ-K Thermokopplungselement und Temperaturadapter, Tasche

2.2. Elektrische Daten

Gleichspannung

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	400 mV	100 μ V	$\pm 0,5\%$ v.M. + 2 dgt
	4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ v.M. + 2 dgt
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	$\pm 1,5\%$ v.M. + 2 dgt
P 3360	400 mV	10 μ V	$\pm 0,06\%$ v.M. + 2 dgt
	4 V	100 μ V	
	40 V	1 mV	
	400 V	10 mV	
	1000 V	100 mV	$\pm 0,1\%$ v.M. + 5 dgt

Überlastschutz: 1000V AC/DC_{eff}
Eingangswiderstand: (P 3355) 7,8 M Ω / (P 3360) 10 M Ω

Wechselspannung

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	400 mV	100 μ V	$\pm 1,0\%$ v.M. + 5 dgt
	4 V	1 mV	$\pm 1,0\%$ v.M. + 3 dgt
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
P 3360	400 mV	100 μ V	$\pm 1,0\%$ v.M. + 5 dgt
	4 V	1 mV	$\pm 1,0\%$ v.M. + 3 dgt
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	

Überlastschutz: 1000V AC/DC_{eff}
Eingangswiderstand: (P 3355) 7,8 M Ω / (P 3360) 3 M Ω
Frequenzbereich : (P 3355) 50 bis 400Hz /
(P 3360) 50 bis 1000Hz

Gleichstrom

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0$ % v.M. + 3 dgt.
	4000 μ A	1 μ A	$\pm 1,5$ % v.M. + 3 dgt.
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	
	10 A	10 mA	$\pm 2,5$ % v.M. + 5 dgt.
P 3360	400 μ A	0,01 μ A	$\pm 1,0$ % v.M. + 3 dgt.
	4000 μ A	0,1 μ A	
	40 mA	1 μ A	
	400 mA	10 μ A	
	10 A	1 mA	

Überlastschutz: 0,5A / 1000V und 10A / 1000V
Max. Eingangsspannung: 400mA DC im mA – Bereich und
10A im A – Bereich

Wechselstrom

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5$ % v.M. + 5 dgt.
	4000 μ A	1 μ A	$\pm 1,8$ % v.M. + 5 dgt.
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	
	10 A	10 mA	$\pm 3,0$ % v.M. + 7 dgt.
P 3360	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5$ % v.M. + 3 dgt.
	4000 μ A	1 μ A	
	40 mA	10 μ A	
	400 mA	100 μ A	
	10 A	10 mA	

Überlastschutz: 0,5A / 1000V und 10A / 1000V
Max. Eingangsspannung: 400mA DC im mA – Bereich und
10A im A – Bereich
Frequenzbereich : (P 3355) 50 bis 400Hz /
(P 3360) 50 bis 1000Hz

Widerstandsmessungen

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	400 Ω	100 m Ω	$\pm 1,2\%$ v.M. + 4 dgt.
	4 k Ω	1 Ω	$\pm 1,0\%$ v.M. + 2 dgt.
	40 k Ω	10 Ω	$\pm 1,2\%$ v.M. + 2 dgt.
	400 k Ω	100 Ω	
	4 M Ω	1 k Ω	
		40 M Ω	10 k Ω
P 3360	400 Ω	10 m Ω	$\pm 0,3\%$ v.M. + 9 dgt.
	4 k Ω	100 m Ω	$\pm 0,3\%$ v.M. + 4 dgt.
	40 k Ω	1 Ω	
	400 k Ω	10 Ω	
	4 M Ω	100 Ω	
		40 M Ω	1 k Ω

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Kapazitätsmessungen

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	4 nF	1 pF	$\pm 5,0\%$ v.M. + 20 dgt.
	40 nF	10 pF	$\pm 5,0\%$ v.M. + 7 dgt.
	400 nF	100 pF	$\pm 3,0\%$ v.M. + 5 dgt.
	4 μ F	1 nF	
	40 μ F	10 nF	
		100 μ F	100 nF
P 3360	40 nF	1 pF	$\pm 3,5\%$ v.M. + 40 dgt.
	400 nF	10 pF	$\pm 3,5\%$ v.M. + 10 dgt.
	4 μ F	100 pF	
	40 μ F	1 nF	
	400 μ F	10 nF	
		4000 μ F	100 nF
	40 mF	1 μ F	

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Frequenzmessungen

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	10 Hz	1 mHz	± 1,5%v.M.+5 dgt
	100 Hz	10 mHz	
	1000 Hz	100 mHz	± 1,2% v.M.+3 dgt
	10 kHz	1 Hz	
	100 kHz	10 Hz	
	1000 kHz	100 Hz	±1,5%v.M.+4dgt
	10 MHz	1 kHz	
P 3360	40 Hz	1 mHz	± 0,1% v.M.+1 dgt
	400 Hz	10 mHz	
	4 kHz	100 mHz	
	40 kHz	1 Hz	
	400 kHz	10 Hz	
	4 MHz	100 Hz	
	40 MHz	1 kHz	
	100 MHz	10 kHz	Nicht spezifiziert

Überlastschutz:

600 V DC/AC_{eff}

Empfindlichkeit:

<0,5V RMS bei ≤1MHz /

>3V RMS bei >1MHz (P 3355)

Empfindlichkeit:

<0,8V RMS bei ≤100kHz /

>5V RMS bei >100kHz (P 3360)

Arbeitszyklus

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	0,1...99,9 %	0,1%	$\pm 1,2\%$ v.M.+2 dgt.
	Pulsweite: >100 μ s, < 100 ms Frequenz : 5Hz-150kHz Empfindlichkeit: <0,5V _{eff}		
P 3360	0,1...99,9 %	0,01%	+/- 1,2% v.M.+2 dgt.
	4-20mA% -25...125%	0,01%	+/-50 dgt.
		0 mA = -25%; 4 mA = 0 %; 20 mA = 100 %, 24 mA = 125 %	
	Pulsweite: >100 μ s, < 100 ms Frequenz : 5Hz-150kHz Empfindlichkeit: <0,5V _{eff}		

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Temperaturmessungen

Modell	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P 3355	-20 ...+760°C	1°C	$\pm 3,0\%$ v. M. + 3,0°C
	-4...+1400°F	1°F	$\pm 3,0\%$ v. M. + 3,0°F.
P 3360	-50...+1000°C	1°C	$\pm 1,0\%$ v. M. + 2,5°C
	-58...+1832°F	1°F	$\pm 1,0\%$ v. M. + 4,5°F

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}
 Temperaturgenauigkeit: Genauigkeit des Temperaturfühlers +
 Genauigkeit des Messgerätes

Durchgangsprüfung

Modell	Tonsignal-Grenzwert	Teststrom
P 3355	< 150 Ω	<0,3 mA
P 3360	< 35 Ω	< 0,35 mA

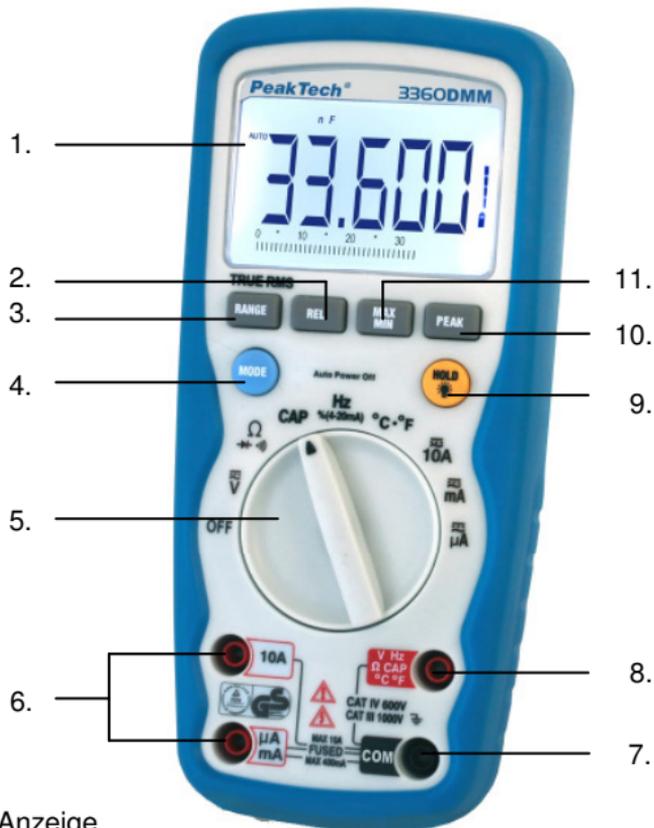
Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Diodentest

Modell	Teststrom	Spannung bei offener Last
P 3355	0,3 mA	1,5 V
P 3360	0,9 mA	2,8 V

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

P 3360



1. LCD Anzeige
2. Relativwert-Taste
3. Range Taste
4. Mode Taste
5. Funktionswahlschalter
6. $\mu\text{A}/\text{mA}/10\text{ A}$ Eingangsbuchse (positiv)
7. COM Eingangsbuchse (negativ)
8. Eingangsbuchse (positiv) für Spannung, Hz, Arbeitszyklus, Widerstand, Diode, Kapazität, Temperatur und Durchgangsprüfung
9. Messwert-Haltfunktionstaste und Hintergrundbeleuchtung
10. Spitzenwert Funktionstaste
11. MIN / MAX Taste

3.1. Symbole in der LCD-Anzeige

•)))	Durchgangsprüfung
-> -	Diodentest
BAT	Batteriestatus
n	nano (10^{-9})
μ	micro (10^{-6})
m	milli (10^{-3})
A	Strom
k	kilo (10^3)
F	Kapazität (Farad)
M	mega (10^6)
Ω	Widerstand
Hz	Frequenz
%	Arbeitszyklus
AC	Wechselstrom bzw. -spannung
DC	Gleichstrom bzw. -spannung
$^{\circ}$ F	Temperatur in Fahrenheit
$^{\circ}$ C	Temperatur in Celsius
MAX	Maximum
MIN	Minimum
PEAK	Spitzenwert
V	Spannung
REL	Relativwert
AUTO	Automatische Bereichswahl
HOLD	Messwert Haltefunktion



4. Hinweise zur Inbetriebnahme des Gerätes

Achtung!

Messungen an Schaltungen mit hohen Spannungen (AC und DC) mit äußerster Vorsicht und nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Gerät nach Beendigung des Messbetriebes stets ausschalten. Das Messgerät verfügt über eine interne Abschaltautomatik die das Gerät automatisch ca. 15 Minuten nach dem letzten Betätigen einer Taste ausschaltet. Bei Aufleuchten des Überlaufsymbols OL übersteigt der gemessene Wert den gewählten Eingangsbereich. Bei Umschaltung auf einen höheren Messbereich erlischt die Anzeige automatisch.

Hinweis:

In den niederen AC-/DC-Messbereichen erscheint bei nicht angeschlossenen Prüflösungen u.U. ein beliebig sich ändernder Wert in der LCD-Anzeige. Dies ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und für die Messgenauigkeit bedeutungslos.

4.1. Umschaltung von automatischer auf manuelle Bereichswahl

Beim Einschalten des Gerätes wird immer die automatische Bereichswahl aktiviert. Die automatische Bereichswahl erleichtert den Messbetrieb und garantiert optimale Messergebnisse. Zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl wie beschrieben verfahren:

1. Taste RANGE drücken. Beim Drücken der Taste erlischt die Anzeige AUTO und der zuletzt gewählte Bereich bleibt weiterhin aktiviert.
2. Taste RANGE ggf. mehrmals bis zum Erhalt des gewünschten Bereiches drücken.

3. Zur Rückkehr zu automatischer Bereichswahl Taste RANGE für ca. 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige für automatische Bereichswahl AUTO leuchtet auf.

4.2. LCD-Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Hintergrundbeleuchtung erleichtert das Ablesen des Messwertes unter ungünstigen Lichtverhältnissen. Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung wie beschrieben verfahren:

1. Taste HOLD (P 3360) bzw. Hintergrundbeleuchtung (P 3355) für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige HOLD leuchtet auf und die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet.

Hinweis (P 3360):

Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 30 Sekunden aus.

2. Zur Aufhebung der HOLD-Funktion Taste HOLD nochmals kurz drücken. (P 3360)
3. Zur Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung Taste HOLD (P 3360) bzw. Hintergrundbeleuchtung (P 3355) für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten.
4. Zur Abschaltung der Haltefunktion und Rückkehr zu normalem Messbetrieb Taste HOLD kurz drücken. (P 3360)

4.3 Abschaltautomatik

Die Abschaltautomatik schaltet das Messgerät nach 15 Minuten automatisch aus.

Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren (nur möglich bei P 3360) halten Sie die Taste MODE gedrückt und schalten Sie das Gerät ein. „APO d“ erscheint in der Anzeige. Um die Abschaltautomatik wieder zu aktivieren, schalten Sie das Messgerät aus und dann wieder ein.

5. Messbetrieb

5.1.REL- Δ -Funktion

Die Relativwert-Messfunktion gestattet die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert. REL-Taste 1 x drücken. Der angezeigte Messwert wird auf 0 gesetzt.

Bei einem Referenzwert von 100 V z. B. und einem tatsächlichen Messwert von 90 V, wird in der LCD-Anzeige -010,0 V angezeigt. Sind Referenzwert und Messwert identisch, zeigt die digitale Anzeige den Wert "0".

5.2 Messwert-Haltfunktion

Die Messwert-Haltfunktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes zur späteren Ablesung und Auswertung. Zur Aktivierung der Funktion wie beschrieben verfahren:

1. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
2. Taste HOLD drücken. Der angezeigte Messwert wird "eingefroren" und die Messwert-Haltfunktionsanzeige HOLD leuchtet in der LCD-Anzeige.
3. Zur Aufhebung der Funktion und Rückkehr zu normalem Messbetrieb Taste HOLD erneut drücken.

5.3. Gleichspannungsmessungen

Achtung!

Vor dem Ein- bzw. Ausschalten der Messschaltung Prüflleitungen von der Messschaltung abziehen. Hohe Einschaltströme oder -spannungen könnten sonst u.U. das Messgerät beschädigen bzw. zerstören.

1. Funktionswahlschalter in Stellung "V" drehen.
2. Gerät auf die Gleichspannungsmessfunktion durch Drücken der Taste "MODE" umschalten.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.

5.4. Wechselspannungsmessungen

Achtung!

Bei Messungen an 230-V Steckdosen ist äußerste Vorsicht geboten. Die Messspitzen der Prüflleitungen sind u.U. für einen einwandfreien Kontakt mit den Innenkontakten der Steckdose nicht lang genug und die LCD-Anzeige zeigt daher 0 V, obwohl eine Spannung von 230 V an der Steckdose anliegt. Daher immer sicherstellen, dass ein einwandfreier Kontakt zwischen den Messspitzen den Prüflleitungen und den Innenkontakten der Steckdose besteht und nicht blind der 0-V Anzeige vertrauen.

Wichtig!

Vor dem Ein- bzw. Abschalten der Messschaltung Prüflleitungen von der Messschaltung abziehen. Hohe Einschaltströme oder -spannungen könnten sonst u. U. das Messgerät beschädigen bzw. zerstören.

Zur Messung von Wechselspannungen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "V" drehen.
2. Gerät auf die Wechselspannungsmessfunktion durch Drücken der Taste "MODE" umschalten.

3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

5.5. Gleichstrommessungen

Achtung!

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung μA , mA oder 10 A drehen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion durch Drücken der Taste "MODE" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol DC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 20 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt "öffnen". Prüflleitungen in Reihe anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Beim Messen negativer Gleichströme erscheint ein Minussymbol links von der Messwertanzeige.

5.6. Wechselstrommessungen

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen keine Wechselstrommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 250 V AC vornehmen.

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung $\mu\text{A}/\text{mA}$ oder 10 A drehen.
2. Gerät auf die Wechselstrommessfunktion durch Drücken der Taste "MODE" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 10 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt öffnen. Prüflleitungen in Reihe anschließen.
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

5.7. Widerstandsmessungen

Achtung!

Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion angeschlossene Prüflleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und Netzstecker aus der Steckdose ziehen. In der Schaltung befindliche Kondensatoren vor der Messung unbedingt entladen.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "OHM" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:

Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (400 Ohm-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ohm.

Zur exakten Bestimmung des Eigenwiderstandes Prüflleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflleitungen.

5.8. Durchgangsprüfung

Achtung!

Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "OHM" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Gerät auf die Durchgangsprüfung durch Drücken der Taste "MODE" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol ◀))) auf.

4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen.
5. Bei einem Widerstand von unter 150 Ohm (P 3355) bzw. 35 Ohm (P 3360) ertönt ein Summton (Bauteil durchgängig) und die LCD-Anzeige zeigt überdies den genauen Widerstandswert.

5.9. Diodentestfunktion

Die Diodentestfunktion ermöglicht die Bestimmung der Verwendbarkeit von Dioden und anderen Halbleiter-Elementen in definierten Schaltungen, sowie die Bestimmung der Durchgängigkeit (Kurzschluss) und des Spannungsabfalls in Durchlassrichtung.

Achtung!

Vor Überprüfung der Diode Bauteil bzw. Schaltung unbedingt spannungslos schalten oder Diode aus der Schaltung auslöten. Zur Durchführung des Diodentests wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung  drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste "MODE" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol  auf.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Prüflleitungen über den Anschlüssen der Diode vertauschen und Messwert ablesen.

6. Wird nach dem ersten Anlegen oder nach dem Vertauschen der Prüflleitungen über dem zu messenden Bauteil einmal ein Messwert und einmal das Überlaufsymbol OL angezeigt, ist die Diode in Ordnung. Erscheint beim Anlegen bzw. Vertauschen der Prüflleitungen in beiden Fällen das Überlaufsymbol, ist die Diode offen.

Wird in beiden Fällen ein sehr geringer Wert oder "0" angezeigt, ist die Diode kurzgeschlossen.

Hinweis:

Der angezeigte Wert entspricht dem Spannungsabfall der Diode in Durchlassrichtung.

5.10. Frequenz- und Arbeitszyklusmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "Hz" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-/Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Der Messwert wird in der entsprechenden Messeinheit (Hz, kHz, MHz) angezeigt.
5. Zur Anzeige des Arbeitszyklusses (Wirkungsgrad) Taste MODE drücken.

5.11. Kapazitätsmessungen

Achtung!

Kapazitätsmessungen nur in spannungslosen Schaltungen durchführen und Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Kondensator zur Messung am besten aus der Schaltung auslöten. Messung wie beschrieben durchführen:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "CAP" $\downarrow \uparrow$ drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ohm-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM $\downarrow \uparrow$ Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

5.12. Temperaturmessungen

Achtung!

Temperaturmessungen nur an spannungslosen Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

Temperaturmessung wie beschrieben durchführen:

1. Adapter für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen einstecken.
2. Typ-K Temperaturfühler an die Temperaturmessbuchse des Multimeters anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
3. Messfühler auf die Oberfläche des zu messenden Bauteils aufsetzen und Kontakt bis zur Stabilisierung der Messwertanzeige aufrechterhalten (ca. 30 Sekunden).
4. Temperaturwert nach erfolgter Stabilisierung in der LCD-Anzeige ablesen.

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen Temperaturfühler unbedingt vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion von der Temperaturmessbuchse des Multimeters abziehen

6. Auswechseln der Sicherung

Achtung!

Vor Abnahme der Rückwand zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

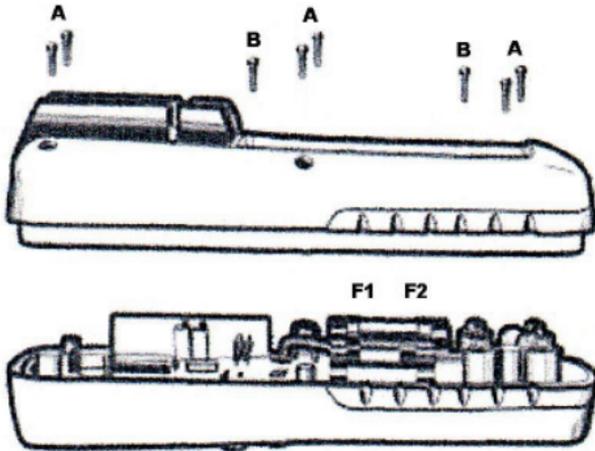
Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert und Abmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen.

Die Abnahme der Rückwand und das Auswechseln der Sicherung darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie beschrieben verfahren:

1. Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.
2. Entnehmen Sie die Batterie, indem die 2 Schrauben (B) des Batteriefachdeckels gelöst werden und der Deckel abgezogen wird.
3. Lösen Sie die 6 Gehäuseschrauben (A) und nehmen Sie vorsichtig den hinteren Gehäusedeckel ab.
4. Ersetzen Sie die defekte Sicherung nur durch eine Baugleiche Sicherung mit gleichen Werten 500mA/1000V (6,3x32mm) oder 10A/1000V (10x38mm)

5. Installieren Sie anschließend wieder das Gehäuseunterteil, die Batterie und den Batteriefachdeckel.



Keine Messungen bei abgenommenen Gehäuse vornehmen!

7. Wartung des Gerätes

Diese Multimeter sind Präzisionsmessgeräte und entsprechend vorsichtig zu behandeln.

Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

- * Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.
- * Vor Abnahme der Rückwand Prüflösungen vom Gerät und der Messschaltung abziehen.
- * Messungen nur bei geschlossenem Gehäuse und aufgelegtem bzw. befestigtem Batteriefachdeckel betreiben.

- * Gerät trocken halten. Bei Feststellung von Feuchtigkeit sofort trockenreiben.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen betreiben.
- * Gerät nicht in staubiger Umgebung betreiben oder lagern.
- * Gehäuse nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel nur herkömmliche Spülmittel verwenden. Unter keinen Umständen scheuerstoffhaltige Mittel verwenden.
- * Nur Qualitätsbatterien (siehe Technische Daten) verwenden. Verbrauchte Batterien sofort aus dem Gerät entfernen (Auslaufefahr!).

8. Hinweise zur Fehlersuche

Arbeitet das Gerät nicht einwandfrei oder kann es nicht in Betrieb genommen werden, sollten vor dem Einsenden des Gerätes an den zuständigen Fachhändler die im folgenden aufgeführten einfachen Prüfvorgänge durchgeführt bzw. die gegebenen Hinweise beachtet werden:

- * sicherstellen dass sich im Batteriefach eine Batterie befindet und diese korrekt an das Batteriekabel bzw. den Druckknopf-Kontakten am Kabel angeschlossen ist. Batteriespannung kontrollieren.
- * Sicherungen auf richtigen Sitz im Sicherungshalter überprüfen. Werden bei der Überprüfung der Batterie und der Sicherungen keine Beanstandungen gefunden, liegt eventuell auch ein Bedienungsfehler vor. Bedienungsanleitung nochmals aufmerksam durchlesen. Führen diese Überprüfungen bzw. das Durchlesen der Bedienungsanleitung zu keinem Ergebnis, Gerät mit detaillierter Angabe des Defektes an den zuständigen Fachhändler einsenden.

9. Auswechseln der Batterie

Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet in der LCD-Anzeige das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst auszuwechseln.

Achtung!

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Batterie Prüflleitungen von den Eingängen des Multimeters abziehen und Gerät ausschalten.

Zum Auswechseln der Batterie wie beschrieben vorgehen:

1. Die Schraube im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entnehmen und vom Batteriekabel abziehen.
3. Neue Batterie an das Batteriekabel anschließend und Batterie und Kabel wieder in das Batteriefach einlegen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit der Schraube am Gehäuse befestigen.

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

9.1. Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab.

Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**® 01/2013/Ho/Pt.