

**PeakTech®**



**PeakTech® 4005**

**Bedienungsanleitung/**

**Operation manual**

**Digital-Tischmultimeter/  
Digital-Bench-Type Multimeter**



***Spitzentechnologie, die überzeugt***

## 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 II 1000V; Überspannungskategorie III 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 II.
- \* Vor Anschluss des Gerätes an eine Steckdose überprüfen, dass die Spannungseinstellung am Gerät mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt
- \* Gerät nur an Steckdosen mit geerdetem Schutzleiter anschließen
- \* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- \* Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)
- \* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- \* maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 750V 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-, 20A- und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- \* Der 20A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (20A oder 4000VA) vornehmen.
- \* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- \* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/ $\Omega$ ) 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 Prüflleitungen nicht berühren.
- \* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- \* Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.
- \* 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.
- \* 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.
- \* 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 entflammaren 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 -**

### Reinigung des Gerätes:

Vor dem Reinigen des Gerätes, Netzstecker aus der Steckdose ziehen. Gerät nur mit einem feuchten, fusselreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

### 1.1. Maximal zulässige Eingangswerte

Bereich	Messeingänge	max. Eingangswert
V DC	V/Ω + COM	1000 V DC
V AC	V/Ω + COM	750 V AC
Ohm	V/Ω + COM	250 V DC/AC
mA DC/AC	mA + COM	400 mA DC/AC
20 A DC/AC	20 A + COM	20 A DC/AC
 / (((.)))	V/Ω + COM	250 V DC/AC
LOGIC	V/Ω + COM	250 V DC/AC
FREQ	V/Ω + COM	250 V DC/AC

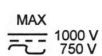
### 1.2. Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät

20 A Abgesicherter Eingang (FF15A/250 V Sicherung) für Strommessungen im A-Bereich bis max. 20 A AC/DC. Im 20 A-Bereich Messvorgang auf max. 30 Sek. (unter Lastbedingungen) bzw. 15 Minuten (bei abgeschalteter Last) begrenzen.

mA Eingang für Strommessungen bis max. 400 mA AC/DC. Eingang ist mit F800 mA/250 V-Sicherung abgesichert.



max. zulässige Spannungsdifferenz von 500 V zwischen COM-/V-/bzw. Ω-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.



max. zulässige Eingangswerte von 1000 V DC oder 750 V AC nicht überschreiten.



Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.

**Achtung ! Bedienungsanleitung beachten !**



Gleich- und Wechselstrom



Doppelt Isoliert (Schutzklasse II)

**CAT II**

Überlastschutz, Kategorie II

## **2. Vorbereitung zur Inbetriebnahme des Gerätes**

### **2.1. Netzkabel**

Gerät nur mit dem mitgelieferten 3-poligen Netzkabel betreiben. Netzkabel aus Sicherheitsgründen nur an eine Steckdose mit geerdetem Schutzleiter anschließen bzw. einstecken.

### **2.2. Netzspannung**

Das Gerät darf nur an Wechselspannungen 110/120/220/240 V ( $\pm 10\%$ ); 50/60 Hz angeschlossen werden. Maximale Leistungsaufnahme: 10 W

### **2.3. Aufstellen des Gerätes auf dem Arbeitstisch**

Zur Aufstellung auf einen Arbeitstisch ist das Gerät mit 4 Gummifüßen ausgestattet. Um ausreichende Belüftung der internen Schaltung zu gewährleisten, ist auf einen Mindestabstand von 30 cm zwischen Geräterückseite und Wänden, Raumteilern und anderen Hindernissen, die eine uneingeschränkte Luftzirkulation beeinträchtigen, zu achten.

### **2.4. Prüfleitungen**

Messungen dürfen nur mit den mitgelieferten Prüfleitungen durchgeführt werden. Die Prüfleitungen sind für Messungen bis max. 1000 V geeignet.

#### **\* Wichtig !**

Bei Messungen von Gleich- und Wechselspannungen über den max. zulässigen Wert von 1000 V DC bzw. 750 V AC besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

- \* Maximal zulässige Spannungsdifferenz von 500 V zwischen COM - Eingang und Erde nicht überschreiten (Verletzungsgefahr durch Stromschlag).

### 3. Technische Daten

#### 3.1. Allgemeine Daten

Anzeige	5 ¾-stellige LCD-Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 400.000
Betriebstemperaturbereich	0 ... 40 °C
Betriebstemperaturbereich für garantierte Genauigkeit	+23 °C ± 5 °C
max. zul. Luftfeuchtigkeit	< 80%
max. Betriebshöhe ü. M.	2000 m
Lagertemperaturbereich	-10 °C ... + 50 °C
Messrate	2 x pro Sek.
Betriebsspannung	110/120/220/240 V; 50/60 Hz; ± 10%
Abmessungen (B x H x T)	265 x 105 x 300 mm
Gewicht	ca. 2,5 kg

**Das Gerät ist für Innenraum-Betrieb konzipiert. Der Betrieb des Gerätes im Freien ist aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.**

#### 3.2. Gleichspannung

Bereiche	Genauigkeit	Auflösung
400 mV	± 0,1 % v. Messwert + 10 Stellen	1 µV
4 V		10 µV
40 V	± 0,15% v. Messwert + 10 Stellen	100 µV
400 V		1 mV
1000 V	± 0,3% v. Messwert + 5 Stellen	1 V

#### 3.3. Wechselspannung

Bereiche	Genauigkeit	Auflösung
400 mV	± 0,5% v. Messwert + 10 Stellen ( 50 Hz ... 100 Hz)	1 µV
4 V		10 µV
40 V		100 µV
400 V	± 1,0% v. Messwert + 10 Stellen (100 Hz ... 5 kHz)	1 mV
750 V		10 mV

#### 3.4. Gleichstrom

Bereiche	Genauigkeit	Auflösung
40 mA	± 0,8% v. Messwert + 10 Stellen	100 nA
400 mA		1 µA
20 A	± 0,5% v. Messwert + 15 Stellen	100 µA

### 3.5. Wechselstrom

Bereiche	Genauigkeit	Auflösung
40 mA	± 0,5% v. Messwert + 10 Stellen (50 Hz – 100 Hz)	100 nA
400 mA		1 µA
	± 0,8% v. Messwert + 10 Stellen (100 Hz – 5 kHz)	
20 A	± 0,8% v. Messwert + 15 Stellen	100 µA

### 3.6. Widerstand

Bereiche	Genauigkeit	Auflösung
400 Ω	± 0,5% v. Messwert + 15 Stellen	1 mΩ
4 kΩ	± 0,8% v. Messwert + 5 Stellen	10 mΩ
40 kΩ		100 mΩ
400 kΩ		1 Ω
4 MΩ	± 0,3% v. Messwert + 5 Stellen	10 Ω
40 MΩ	± 0,5% v. Messwert + 10 Stellen	1 kΩ

### 3.7. Kapazität

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400 nF	± 2,0% v. Messwert + 10 Stellen	10 pF
4 µF		100 pF
40 µF	± 3,0% v. Messwert + 15 Stellen	1 nF
400 µF		10 nF
4000 µF		100 nF

### 3.8. Frequenz

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
10 Hz ... 40 MHz	± 0,1% v. Messwert + 5 Stellen	1 Hz

### 3.9. Induktivität

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
400 mH	± 1,0% v. Messwert + 10 Stellen	1 µH

### 3.10. Temperatur

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
-40 ... +200 °C	± 3,0% v. Messwert + 5 °C	0,1 °C
200 ... 1200 °C	± 3,0% v. Messwert + 2 °C	1,0 °C

### 3.11. Diodentestfunktion

Teststrom = 1 mA

Leerlaufspannung = max. 1,5 V

### 3.12. Durchgangsprüfung

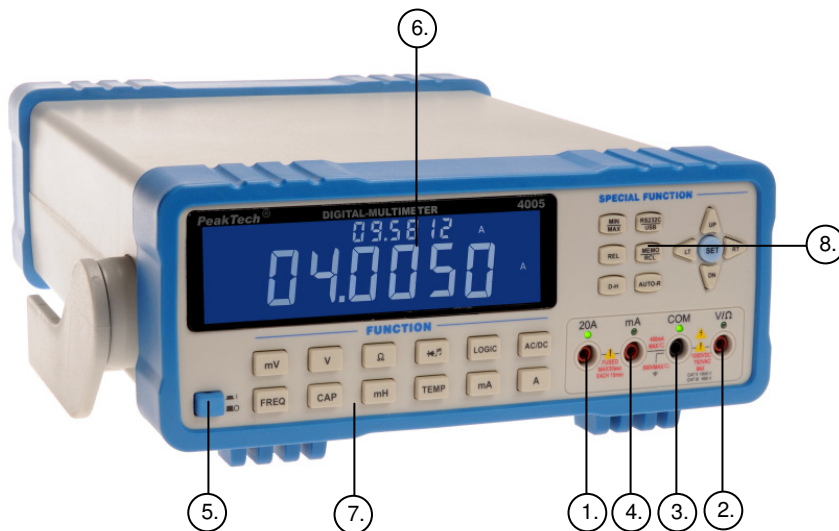
Summer ertönt, sobald ein Widerstand von <25 Ω gemessen wird.

### 3.13. Logik-Testbereich

3 Logik-Bereiche (Rdy, Hi, -----, Lo)

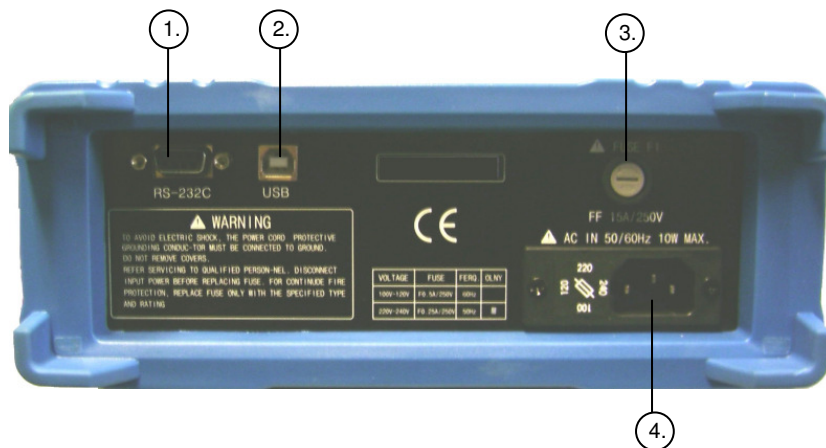
## 4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät

Vorderansicht des Gerätes *PeakTech*® 4005



- 1. 20 A - Eingangsbuchse
- 2. V/Ω-Eingangsbuchse
- 3. COM - Eingangsbuchse
- 4. mA-Eingangsbuchse
- 5. Ein-Aus Taste POWER
- 6. 5 3/4 - stellige LCD-Anzeige
- 7. Funktionswahltasten
- 8. Bereichswahltaste

Rückansicht des Gerätes *PeakTech*® 4005



- 1. RS-232 C Schnittstellenanschluss
- 2. USB-Schnittstellenanschluss
- 3. Sicherungshalter für 15 A/-250 V Sicherung
- 4. Netzanschlussbuchse mit Netzsicherung

## 5. Funktionsprüfung vor Inbetriebnahme

Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gerätes, wie beschrieben vorgehen:

1. Gerät mit der Netztaste POWER einschalten.
2. Gewünschte Messfunktion durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste (mV, V,  $\Omega$ ,  $\rightarrow|$ , (( $\circ$ ))), LOGIC, mA, A, FREQ, CAP, mH, TEMP) wählen.
3. Zur Anwahl weiterer Funktionen (Speichern-, Wiederaufruf von gespeicherten Daten, Änderung von Parametern, usw.) spezial Funktionstaste wählen.

## 6. Inbetriebnahme des Gerätes

Dieser Abschnitt beschreibt die erforderlichen Aktionen und Funktionen der einzelnen Tasten (Function, Range, Programmed Function).

### 6.1. Netztaste POWER

Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes

### 6.2. Funktionswahltasten FUNCTION

#### Taste mV:

Zur Umschaltung des Gerätes auf Gleichspannungsmessfunktion (400 mV – Bereich AC/DC).

#### Taste V:

Zur Umschaltung des Gerätes auf Wechselspannungsmessfunktion (400 mV ... 1000 V DC/750 V AC).

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Widerstandsmessfunktion (0  $\Omega$  ... 40 M $\Omega$ ).

#### Taste mA:

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Gleichstrommessfunktion (0 ... 400 mA AC/DC).

#### Taste A:

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Wechselstrommessfunktion (400 mA ... 20 A AC/DC).

#### Taste $\rightarrow|$ (( $\circ$ )):

Zur Umschaltung auf die Diodentest- und Durchgangsprüffunktion.

#### Taste LOGIC:

Zur Aktivierung der Logik-Testfunktion (Zustandsbestimmung)

#### Taste FREQ:

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Frequenzmessfunktion (10 Hz ... 40 MHz).

#### Taste CAP:

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Kapazitätsmessfunktion (0 nF ... 4000  $\mu$ F).

#### Taste mH:

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Induktivitätsmessfunktion (400 mH-Bereich).

#### Taste TEMP:

Zur Umschaltung des Gerätes auf die Temperaturmessfunktion (-40°C ... +1200°C).

#### Taste AC/DC:

Zur Umschaltung des Gerätes von Gleichspannung/-strom auf Wechselspannung/-strom.



### **6.3. Eingänge**

#### 20 A Eingang:

Für AC/DC-Strommessungen bis 20 A. Gewünschte Messfunktion durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste (A) anwählen.

#### mA-Eingang

Für AC/DC-Strommessungen bis 400 mA. Gewünschte Messfunktion durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste (mA) anwählen.

#### COM-Eingang:

Masse-Anschluss zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung.

#### V/Ω-Eingang:

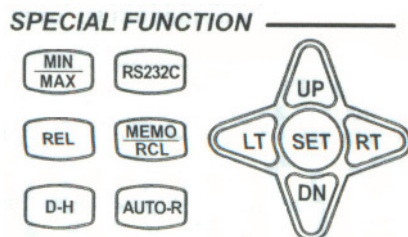
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs-, Widerstands- und Frequenzmessungen, sowie für die Messfunktionen Diodentest, Durchgangsprüfungen und Logiktest.

### **6.4. Digitale LCD-Anzeige**

Die Messwertanzeige, einschließlich automatischer Polaritätsanzeige und Kommaplatzierung, erfolgt in der digitalen LCD-Anzeige. Die maximale Anzeige beträgt 400.000.

Bei Überschreitung der max. Anzeigekapazität von 400.000 erscheint in der LCD-Anzeige das Überlaufsymbol OL.

### **6.5. Spezial Funktionstasten**



Automatische und manuelle Bereichswahl.

#### **6.5.1 Bereichswahltaste AUTO-R**

- \* Wählen Sie die gewünschte Messfunktion.
- \* Drücken Sie die Taste AUTO-R um die manuelle Bereichswahl zu aktivieren.
- \* Wählen Sie nun mit den Tasten UP/DOWN den gewünschten Bereich für Ihre Messung.
- \* Um wieder in die automatische Bereichswahl zu gelangen, drücken Sie die AUTO-R-Taste erneut.

#### **6.5.2. Fortschalt-Tasten UP/DOWN**

Die Fortschalt-Tasten UP und DOWN dienen der Einstellung des Referenzwertes und Vergleichsmessungen, sowie der Anzahl des gewünschten Speichers (MEM) zur Speicherung von Messdaten bzw. dem Aufruf (RCL) einer Speichereinheit mit den gewünschten Messdaten. Weiterhin zur manuellen Bereichswahl während der R-H-Funktion.

### **6.5.3 Minimal- und Maximalwerthaltefunktion MIN/MAX**

Die MIN/MAX-Funktion ermöglicht das Anzeigen von minimal – oder maximalen Messwerten in der sekundären Anzeige.

#### **Maximalwerthaltefunktion:**

1. Zur Umschaltung auf die Maximalwerthaltefunktion Taste MIN/MAX drücken bis das Symbol „MAX“ erscheint in der Anzeige.
2. Taste „SET“ drücken, um die Maximalwerthaltefunktion zu starten.
3. Zum Verlassen der Maximalwerthaltefunktion, Taste MIN/MAX für 2 Sekunden gedrückt halten.

#### **Minimalwerthaltefunktion:**

1. Zur Umschaltung auf die Maximalwerthaltefunktion Taste MIN/MAX drücken bis das Symbol „MIN“ erscheint in der Anzeige.
2. Taste „SET“ drücken, um die Maximalwerthaltefunktion zu starten.
3. Zum Verlassen der Minimalwerthaltefunktion, Taste MIN/MAX für 2 Sekunden gedrückt halten.

### **6.5.4. Messwert-Haltefunktion D-H**

Die Messwert-Haltefunktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes in der digitalen Sekundäranzeige des Gerätes zur späteren Ablesung oder Auswertung.

Zur Umschaltung auf die Messwert-Haltefunktion Taste D-H drücken. Das Symbol „D-H“ leuchtet im Display auf und der zuletzt gemessene Wert wird in der Sekundäranzeige angezeigt. Der normale Messbetrieb ist in der Primäranzeige weiterhin möglich. Um den D-H-Modus wieder zu verlassen, drücken Sie erneut die Taste D-H.

### **6.5.5. Relativwert-Messfunktion REL**

Die Relativwert-Messfunktion ermöglicht die Messung und Anzeige von Signalen bezogen auf einen definierten Referenzwert.

Zur Umschaltung auf die Relativwert-Messfunktion und Eingabe des gewünschten Referenzwertes wie beschrieben verfahren:

1. Taste „REL“ drücken, um die Relativwert-Messfunktion zu starten.
2. „REL“ erscheint in der Anzeige
3. Mit den Tasten „LT“ (links) und „RT“ (rechts) die gewünschte Dezimalstelle anwählen, um den Referenzwert einzustellen.
4. Mit den Tasten „UP“ und „DN“ Referenzwert einstellen.
5. Mit der Taste „SET“ den eingestellten Wert bestätigen. Die Relativwertmessung wird nach erfolgter Bestätigung ausgeführt.

Hinweis:

Einstellungen der einzelnen Dezimalstellen sind wie folgt möglich:

Die erste Stelle kann von 0-3 eingestellt werden, alle anderen Stellen von 0-9.

Nachdem die Relativwertmessung gestartet ist, wird in der Hauptanzeige der aktuell gemessene Wert angezeigt, und in der sekundären Anzeige der Differenzwert zwischen dem aktuell gemessenen und dem Referenzwert.

### **6.5.6. Speicherung der Messdaten MEMO**

Das Multimeter verfügt über 10 interne Speichereinheiten zur Speicherung von 10 Messwerten. Zur Belegung der Speicher mit Messdaten wie beschrieben vorgehen:

1. Gewünschte Messfunktion wählen.
2. Messung durchführen und zur Speicherung des angezeigten Messwertes Taste MEM drücken.
3. Den zur Speicherung des Messwertes gewünschten Speicher mit den UP/DOWN - Tasten anwählen (gültiger Eingabebereich: 0...9) und mit der Taste SET bestätigen.

**Hinweis:**

Ist der aufgerufene Speicher bereits mit Messdaten belegt, werden diese Daten beim Drücken der SET-Taste mit dem neuen Messwert überschrieben.

4. Zur Aufhebung der Speicherfunktion Taste MEMO/RCL für 2 Sekunden gedrückt halten.

**6.5.7. Wiederaufruffunktion RCL**

Die auf den 10 Speichereinheiten gespeicherten Messwerte können mit der RECALL - Funktion jederzeit wieder aufgerufen werden. Zum Wiederaufruf einer Speichereinheit wie beschrieben verfahren:

1. Taste MEMO/RCL drücken, bis in der Anzeige RCL erscheint.
2. Mit den UP/DOWN - Tasten Speichereinheit mit dem aufzurufenden Messwert wählen.
3. Taste SET drücken. Der auf der aufgerufenen Speichereinheit gespeicherte Messwert wird nun in der Sekundäranzeige des Multimeters angezeigt.
4. Zur Aufhebung der Aufruffunktion Taste MEMO/RCL für 2 Sekunden gedrückt halten.

**7. Messbetrieb****7.1. Gleichspannungsmessungen****Achtung!**

Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000 V DC nicht überschreiten. Bei Nichtbeachtung besteht akute Verletzungsgefahr (u. U. Lebensgefahr) und/oder die Gefahr der Beschädigung interner Schaltkreise des Gerätes.

Bei Spannungsmessungen in Schaltungen über 35 V DC Sicherheits- und Schutzvorschriften beachten (Verletzungsgefahr durch Stromschlag!).

1. Gerät auf die Spannungsmessfunktion durch Drücken der Taste V umschalten.
2. Gerät auf die Gleichspannungsmessfunktion durch Drücken der Taste AC/DC umschalten.
3. Die LED's an den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
4. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ -Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
5. 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.

**Hinweis:**

Eingangswiderstand in allen Messbereichen: 10 M $\Omega$

**7.2. Wechselspannungen****Achtung!**

Maximal zulässige Eingangsspannung von 750 V AC nicht überschreiten. Bei Nichtbeachtung besteht akute Verletzungsgefahr (u. U. Lebensgefahr) und/oder die Gefahr der Beschädigung interner Schaltkreise des Gerätes.

Bei Spannungsmessungen in Schaltungen über 25 V AC<sub>eff</sub> Sicherheits- und Schutzvorschriften beachten (Verletzungsgefahr durch Stromschlag) !

1. Gerät auf die Spannungsmessfunktion durch Drücken der Taste V umschalten.
2. Gerät auf die Wechselspannungsmessfunktion durch Drücken der Taste AC/DC umschalten.

3. Die LED's an den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
4. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ -Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
5. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

**Hinweise:**

- \* Eingangswiderstand in allen Messbereichen: 10 M $\Omega$  // < 100 pF.
- \* Die Sekundäranzeige zeigt die Frequenz.
- \* Frequenzbereich: 50 Hz .... 5 kHz
- \* Die hohe Empfindlichkeit des Messgerätes verursacht in der LCD-Anzeige bei nicht an eine Messschaltung angeschlossenen Prüflleitungen die Anzeige eines geringen, instabilen Wertes. Die ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und beeinträchtigt nicht die Messgenauigkeit des Gerätes.

**7.3. Messung von Gleich- und Wechselströmen**

**Achtung!**

Keine Strommessungen an Schaltung mit Spannungen über 250 V AC/DC vornehmen. Nichtbeachtung birgt die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder der Zerstörung der internen Schaltkreise des Gerätes.

Bei Anschluss einer Spannungsquelle von hoher Stromkapazität an den Stromeingang besteht Brandgefahr durch Kurzschluss und akute Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Der 20 A-Eingang ist mit einer Sicherung abgesichert. Maximal zulässigen Eingangsstrom von 20 A unter keinen Umständen überschreiten. Eine maximale Messzeit von 30 Sekunden unter Lastbedingungen bzw. 15 Minuten bei abgeschalteter Last nicht überschreiten.

Messung wie folgt durchführen:

1. Gerät auf die Strommessfunktion durch Drücken der Taste mA (bis 400 mA) bzw. A (400 mA – 20 A) umschalten.
2. Gerät auf die Gleichstrom- bzw. Wechselstrommessfunktion durch Drücken der Taste AC/DC umschalten
3. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
4. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den mA - oder 20 A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromstärke aus Sicherheitsgründen 20 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
5. Prüflleitungen in Reihe zur Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Multimeters ablesen.

**Hinweise:**

- \* Der Parallelwiderstand des Multimeters verursacht einen geringen Spannungsabfall (Lastspannung), der im Normalfall vernachlässigbar ist. Bei Messungen an Präzisionsschaltungen bzw. Präzisionsmessungen ist dieser Spannungsabfall ggf. zu berücksichtigen und das Messergebnis entsprechend zu korrigieren.
- \* Bei Messungen negativer Gleichströme erscheint ein Minussymbol links von der Messwertanzeige.

## **7.4. 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 in der Schaltung befindliche Kondensatoren vor der Messung unbedingt entladen.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Taste  $\Omega$ -drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen geben an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$  - Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM – Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
5. Messwert in der Anzeige ablesen.
6. Nach beendeter Messung Prüflleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Gerätes abziehen.

### **Hinweise:**

- \* Der Eigenwiderstand der Prüflleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (400  $\Omega$  - Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflleitungen liegt zwischen 0,2...1  $\Omega$ .  
Zur exakten Bestimmung des Eigenwiderstandes Prüflleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflleitungen.
- \* Bei Widerstandsmessungen stets auf guten Kontakt zwischen den Messspitzen und Prüfwiderstand achten. Verunreinigungen an den Messspitzen oder den Anschlussdrähten des Widerstandes können zur Verfälschung des Messergebnisses führen.
- \* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD-Anzeige das Überlaufsymbol "OL".
- \* Beim Messen hoher Widerstandswerte (2 M $\Omega$  und höher) stabilisiert sich der angezeigte Messwert erst nach einigen Sekunden. Dies ist normal und die Prüflleitungen sollten bis zu einer absolut stabilen Anzeige über dem gemessenen Widerstand angelegt bleiben.

## **7.5. Frequenzmessung**

### **ACHTUNG!**

Keine Messungen an Schaltungen mit Spannungen über 250 V DC/AC<sub>eff</sub> durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

Zur Frequenzmessung wie beschrieben verfahren:

1. Taste „FREQ“ drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchse geben an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$ -Eingang, schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.

4. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anschließen und Frequenz in der LCD-Anzeige ablesen. Für genaue Frequenzmessungen wird eine Messleitung mit BNC-Anschlüssen empfohlen.

**Hinweise:**

max. Eingangsspannung:	399.999 V
Eingangsempfindlichkeit bis 1 MHz:	0,5 V <sub>eff</sub>
Eingangsempfindlichkeit über 1 MHz:	3 V <sub>eff</sub>
Überlastschutz bei Frequenzmessungen:	250 V DC oder A <sub>Ceff</sub>

## **7.6. Kapazitätsmessung**

**Achtung!**

Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Dazu die Kondensatoranschlüsse kurzschließen. Dabei den Kontakt mit den blanken Anschlüssen unbedingt vermeiden (Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!). Der Versuch, unter Spannung stehende Kondensatoren zu messen, kann zur Beschädigung des Multimeters führen.

Zur Messung der Kapazität eines Kondensators wie beschrieben verfahren:

1. Taste „CAP“ drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflleitung an den V/□ - Eingang, schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang anschließen.
4. Bei polarisierten Kondensatoren unbedingt Polarität beachten!  
Prüflleitung über den zu messenden Kondensator anlegen.
5. Kapazitätswert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

## **7.7. Logik-Test**

Die Logik-Testfunktion ermöglicht die Logik-Status-Bestimmung von digitalen Schaltkreisen. Zur Durchführung der Logik-Bestimmung wie beschrieben verfahren:


1. Taste LOGIC drücken. In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol "rdy" (bereit).
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflleitung an den V/Ω-Eingang, schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang anschließen.
4. Schwarze Prüflleitung an die Masseseite und rote Prüflleitung an die Plusseite der Messschaltung anschließen. Auf guten Kontakt der Prüflleitungen achten.
5. Taste SET drücken, rote Prüflleitung bei Bedarf an weitere Messpunkte der digitalen Messschaltung anschließen und jeweiliges Auswertungsergebnis in der LCD-Anzeige ablesen. Die Auswertung erfolgt nach folgenden Kriterien:
  - \* Bei einem Messwert von > 70% des gespeicherten (Referenz) Wertes erfolgt die Anzeige "HI"; bei einem Messwert von < 30% des gespeicherten (Referenz) Wertes erfolgt die Anzeige "Lo".
  - \* Bei einem Messwert zwischen 30...70% des gespeicherten (Referenz) Wertes erfolgt die Anzeige "--- (Mitte)".

**Hinweis:**

- \* In der Logik-Test-Funktion sind die Funktionstasten funktionslos geschaltet.
- \* Die max. zulässige Eingangsspannung bei Logik-Tests beträgt 399.999 V. Diese Eingangsspannung unter keinen Umständen überschreiten.
- \* In der Logik-Testfunktion zeigt die mittlere sekundäre LCD-Anzeige die Frequenz und die untere sekundäre LCD-Anzeige den DC-Spannungswert.

**7.8. Diodentestfunktion**

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

1. Taste  drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$  - Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM – Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüfspitzen über die zu messende Diode und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Bei einwandfreien Dioden beträgt der Spannungsabfall in Durchlassrichtung ca. 1,25 V für Germaniumdioden bzw. ca. 0,7 V für Siliciumdioden.


**Hinweise:**

- \* Bei falsch gepolten Prüflleitungen (rote Prüflleitung an Kathodenseite, schwarze Prüflleitung und Anodenseite) entspricht die Messwertanzeige dem Spannungsabfall in Sperrrichtung der Diode.
- \* Bei Anzeige des Überlaufsymbols "OL" ist die Diode entweder offen oder der Spannungsabfall beträgt mehr als 2 V.

**7.9. Durchgangsprüffunktion****Achtung!**

Unter keinen Umständen Durchgangsprüffunktion an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Taste  drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflleitung an den V/ $\Omega$  - Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM – Eingang des Gerätes anschließen.
4. Zu messendes Bauteil bzw. zu messende Schaltung spannungslos schalten.
5. Prüfspitzen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter ca. 30  $\Omega$  (Bauteile durchgängig) ertönt ein akustisches Signal (Summer).

## **7.10. Induktivität**

Die Induktivitätsmessfunktion ermöglicht die Bestimmung der Induktivität von Kabeln oder Spulen von 6 mH bis 400 mH.

### **ACHTUNG!!**

Angeschlossene Prüflitung nicht über eine Spannungsquelle anlegen. Kondensatoren vor der Messung immer entladen.

Zur Induktivitätsmessung wie beschrieben verfahren:

1. Taste „mH“ drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für diese Messung verwendet werden müssen.
3. Rote Prüflitung an den V/ $\Omega$ -Eingang and schwarze Prüflitung an den COM-Eingang anschließen.
4. Prüflitungen über das zu messende Bauteil legen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

## **7.11. Temperaturmessfunktion**

### **WARNUNG!**

Angeschlossene Prüflitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Zur Temperaturmessung wie beschrieben verfahren:

1. Taste „TEMP“ drücken.
2. Die LED's über den Eingangsbuchsen zeigen an, welche Eingänge für die Messung verwendet werden müssen.
3. Temperaturadapter über die Eingangsbuchse V/ $\Omega$  und COM anschließen.
4. Typ-K-Temperaturfühler in den Temperaturadapter einstecken.
5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.



## 8. Betrieb des Multimeters mit einem PC

Zum Anschluss des Multimeters an einen PC wie beschrieben vorgehen:

1. Schnittstellenanschluss des Multimeters über ein geeignetes Anschlusskabel mit einem freien USB-Steckplatz des PC's verbinden.
2. Multimeter mit der Netztaaste POWER einschalten.
3. PC einschalten.

### **8.1. Installation der erforderlichen Software zu dem PeakTech® 4005**

Mit dem *PeakTech® 4005* wird eine Software-CD geliefert, welche eine Protokollsoftware beinhaltet. Die nachfolgend beschriebenen Installationsvorgänge benötigen Kenntnisse in Bezug auf das Arbeiten mit Windows und deren Peripherie.

Die Software ist geeignet für Windows 98/2000/NT/XP/VISTA/7.

Zur Installation wie beschrieben verfahren:

1. PC einschalten und Windows starten.
2. *PeakTech® 4005* mittels des mitgelieferten USB-Anschlusskabels mit einem USB-Port am PC verbinden.
3. Das Windowssystem erkennt die neue Hardwarekomponente und die USB-Treiberinstallation wird gestartet.
4. Legen Sie die Software-CD in Ihr CD/DVD-Laufwerk und installieren Sie die USB-Treiber. Diese finden Sie auf der mitgelieferten CD.
5. Nach erfolgreicher Installation der USB-Treiber, starten Sie die Installation der Anwendungssoftware zu dem *PeakTech® 4005*.
6. Führen Sie SETUP im Hauptverzeichnis der CD aus, um die Installation zu starten.
7. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und beenden Sie die Installation.

Übertragungsparameter:

- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 baud
- Übertragungsformat: 'Q` ASCII

## 9. Wartung des Gerätes

Diese Multimeter ist ein Präzisionsmessgerät und entsprechend vorsichtig zu behandeln. Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden. Für lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

- \* Gerät trocken halten. Bei Feststellung von Feuchtigkeit sofort trocken reiben.
- \* Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen betreiben.
- \* Genaue Messergebnisse sind nur bei sorgfältiger Behandlung und Pflege des Gerätes gewährleistet.
- \* 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. Vor dem Reinigen, Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

### **Achtung!**

**Modifizierung der internen Schaltkreise oder Änderung am Aussehen oder der Bestückung des Multimeters haben automatischen Verlust der Herstellergarantie zur Folge.**

### **9.1. Auswechseln der Sicherung**

#### **Achtung!**

Vor Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und Prüflleitungen von den Eingängen abziehen. Defekte Sicherungen nur durch eine dem Originalwert und –abmessungen entsprechende Sicherung ersetzen.

Netzsicherung (110/120 V, 60 Hz):	F0,5A/250 V
Netzsicherung (220/240 V, 50 Hz):	F0,25 A/250 V
20 A-Eingangssicherung:	FF15 A/250 V
mA-Eingang:	F0,8 A/250 V

Zum Auswechseln einer defekten Sicherung wie beschrieben vorgehen:

1. Multimeter mit der "POWER"- Taste ausschalten und Prüflleitungen von den Eingängen abziehen.
2. Sicherungshalter öffnen und abnehmen. Defekte Sicherung aus dem Sicherungshalter entfernen.
3. Neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und gleichen Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen.
4. Sicherungshalter wieder aufsetzen und befestigen.

*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**® 06/2010 pt/th

## 1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).  
Overvoltage category II 1000V; overvoltage category III 600V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage

CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment

CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs

CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.


- \* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement. This instrument is intended for use in installation over voltage category II.
- \* Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
- \* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- \* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.
- \* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.
- \* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- \* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/20A- and COM-terminal of the equipment.
- \* The 20 A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 20A or 4000VA.
- \* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- \* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/ $\Omega$ -terminals of the equipment.
- \* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- \* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
- \* Never touch the tips of the test leads or probe.
- \* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- \* The measurement instrument is not to be operated unattended.
- \* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
- \* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- \* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- \* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
- \* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- \* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- \* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
- \* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
- \* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
- \* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- \* The meter is suitable for indoor use only
- \* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- \* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- \* Do not modify the equipment in any way
- \* Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.

- \* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- \* - Measuring instruments don't belong to children hands -

### Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

**Table 1; Line inputs**

Function	Terminal	Input Limits
V DC	V/ $\Omega$ + COM	1000 V DC
V AC	V/ $\Omega$ + COM	750 V AC
Ohm	V/ $\Omega$ + COM	250 V DC/AC
mA DC/AC	mA + COM	400 mA DC/AC
20 A DC/AC	20 A + COM	20 A DC/AC
 / (((.)))	V/ $\Omega$ + COM	250 V DC/AC
LOGIC	V/ $\Omega$ + COM	250 V DC/AC
FREQ	V/ $\Omega$ + COM	250 V DC/AC

### 1.1. Safety Symbols

The following symbols are imprinted on the meter's front panel to remind you of measurement limitations and safety:

**20 A** The maximum current that you can measure at this terminal is 20 amps DC/AC. This terminal is fuse protected by FF15A/250 V fuse. When using this range with high current, keep the duty cycle to 30 seconds on load and 15 minutes off load.

**mA** The max. current, that you can measure at this terminal is 400 mA DC/AC. This terminal is fuse protected by F800 mA/250 V fuse.



To avoid electric shock or instrument damage, do not connect the common input COM and V/ $\Omega$  terminal to any source of more than 500 volts with respect to earth ground.



max. voltage this meter can measure is 1000 V DC and 750 V AC.



Be exceptionally careful when measuring high voltages. Do not touch the terminals or test leads ends. Refer to the complete operating instructions.



Both direct and alternating current



Indicates protection class II; Double insulation

**CAT II** Overvoltage category II

## 2. Preparation for Operation

### 2.1. Power Cable

The detachable supply cable, comprising of 3 core PVC cable permanently molded to fully shrouded 3-pin socket, fits in the power input plug recess and should be fitted fully. The supply lead should be connected to a grounded AC power receptacle ensuring, that the ground lead is connected, to avoid electrical shock.

### 2.2. Line voltages

Your instrument is operative within the line voltage ranges of 110/120/220/240 V  $\pm$  10% at 50/60 Hz; max. power consumption 10 W.

Disconnect all test cables, probes and power cord while changing the line voltage you desired.

### 2.3. Bench Mounting

This instrument is fitted for rubber feet. It is intended to stand on a bench located at least 30 cm free space at the rear. In addition, plastic tilt-stand is provided to facilitate the viewing angle of the instrument from the bench-level.

### 2.4. Using the test leads

Use only the type of test leads supplied with your meter. These test leads are rated for 1000 volts.

#### **Warning!**

- \* If you try to measure DC voltages above 1000 V or AC voltages above 750 V, you might damage your instrument and expose yourself to a serious shock hazard. Use extreme care when you measure high voltages.
- \* Never connect the test leads plug into the COM – terminal to a source of voltage greater than 500 volts with respect to earth ground. This creates a serious shock.

## 3. Specifications

### 3.1. General Specifications

Max. Display                    5 ¾-digit LCD-Display, 400.000 counts

Operating temperature    0 ... 40°C (32°F ... 104°F)

Temperature of guaranteed  
accuracy                    +23°C  $\pm$  5°C

Max. relative humidity    < 80%

Altitude                      up to 2000 m

Storage temperature      -10°C ... + 50°C (14°F ... 122°F)

-21-

Sample rate                2 x per/sec.  
operation voltage        110/120/220/240 V; 50/60 Hz;  $\pm$  10%  
Size (W x H x D)        265 x 105 x 300 mm  
Weight                      approx. 2,5 kg

For indoor-use only.

-21-

### 3.2. DC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
400 mV	± 0,1% rdg. + 10 dgt.	1 µV
4 V		10 µV
40 V	± 0,15% rdg. + 10 dgt.	100 µV
400 V		1 mV
1000 V	± 0,3% rdg. + 5 dgt.	1 V

### 3.3. AC Voltage

Range	Accuracy	Resolution
400 mV	± 0,5% rdg. + 10 dgt. ( 50 Hz ... 100 Hz)	1 µV
4 V		10 µV
40 V	± 1,0% rdg. + 10 dgt. (100 Hz ... 5 kHz)	100 µV
400 V		1 mV
750 V	± 0,8% rdg. + 10 dgt. ( 50 Hz... 400 Hz)	10 mV

### 3.4. DC Current

Range	Accuracy	Resolution
40 mA	± 0,8% rdg. + 10 dgt.	100 nA
400 mA		1 µA
20 A	± 0,5% rdg. + 15 dgt.	100 µA

### 3.5. AC Current

Range	Accuracy	Resolution
40 mA	± 0,5% rdg. + 10 dgt. ( 50 Hz ... 100 Hz)	100 nA
400 mA		1 µA
20 A	± 0,8% rdg. + 15 dgt.	100 µA

### 3.6. Resistance

Range	Accuracy	Resolution
400 Ω	± 0,5% rdg. + 15 dgt.	1 mΩ
4 kΩ		10 mΩ
40 kΩ	± 0,8% rdg. + 5 dgt.	100 mΩ
400 kΩ		1 Ω
4 MΩ	± 0,3% rdg. + 5 dgt.	10 Ω
40 MΩ	± 0,5% rdg. + 10 dgt.	1 kΩ

### 3.7. Capacitance

Range	Accuracy	Resolution
400 nF	± 2,0% rdg. + 10 Stellen	10 pF
4 µF		100 pF
40 µF	± 3,0% rdg. + 15 Stellen	1 nF
400 µF		10 nF
4000 µF		100 nF

### **3.8. Frequency**

<b>Range</b>	<b>Accuracy</b>	<b>Resolution</b>
10 Hz ... 40 MHz	$\pm 0,1\%$ rdg. + 5 dgt.	1 Hz

### **3.9. Inductance**

<b>Range</b>	<b>Accuracy</b>	<b>Resolution</b>
400 mH	$\pm 1,0\%$ rdg. + 10 dgt.	1 $\mu$ H

### **3.10. Temperature**

<b>Range</b>	<b>Accuracy</b>	<b>Resolution</b>
-40 ... +200 °C	$\pm 3,0\%$ rdg. + 5 °C	0,1 °C
200 ... 1200 °C	$\pm 3,0\%$ rdg. + 2 °C	1,0 °C

### **3.11. Diode Test**

Test current = 1 mA

open circuit voltage = max. 1,5 V

### **3.12. Continuity Test**

The buzzer will sound, if the resistance is below 25  $\Omega$ .

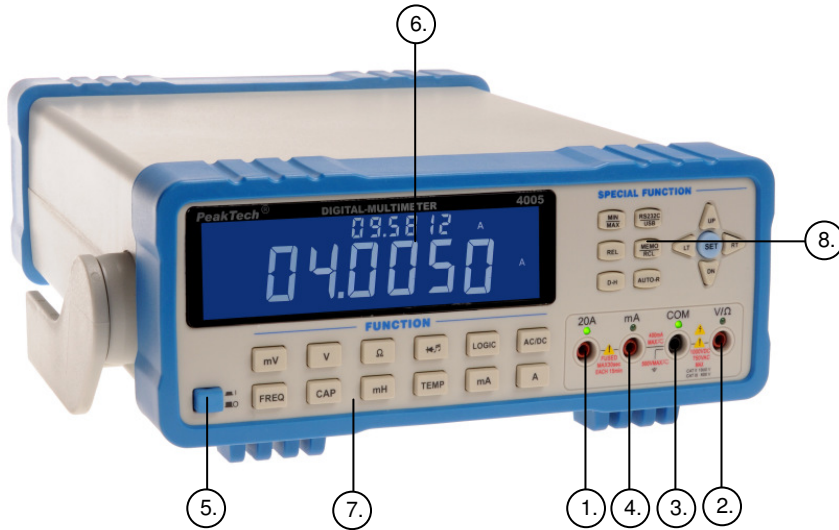
### **3.13. Logic Test**

3 Logic-ranges (Rdy, Hi, -----, Lo)



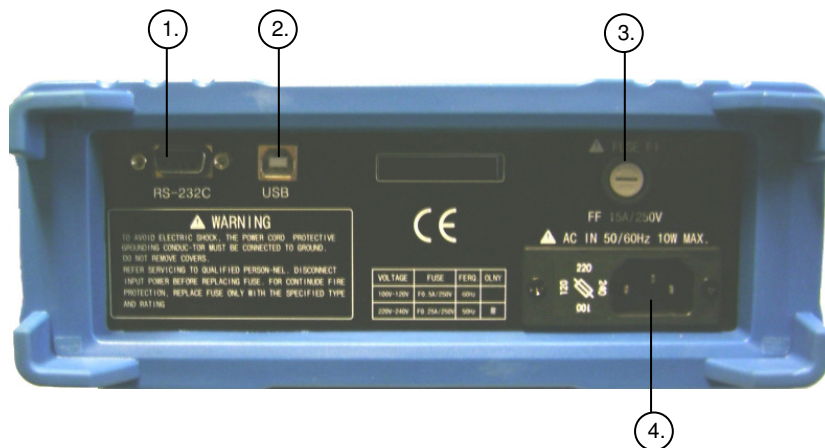
## 4. Front Panel Description

### Front Side View of *PeakTech*<sup>®</sup> 4005



- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. 20 A – Input terminal  | 2. V/Ω-Input terminal      |
| 3. COM – Input terminal   | 4. mA-Input terminal       |
| 5. ON/OFF Button POWER    | 6. 5 ¾ - digit LCD-Display |
| 7. Function select switch | 8. Range switch            |

### Rear Side View of *PeakTech*<sup>®</sup> 4005



- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. RS-232 C Interface port         | 2. USB-Interface port                 |
| 3. Fuse holder for 15 A/250 V Fuse | 4. Power Supply inlet with Power fuse |

## 5. Pre-Operation Check

To ensure correct operation and familiarize yourself with the instrument, follow these steps before using the instrument.

1. Press POWER-Switch to ON
2. To select function, press FUNCTION-switch
2. Press RANGE-switch at your desire
4. To select an additional operation, press the appropriate push button (9) for special functions

## 6. How to use the instrument

This section describes the instrument and how to use it. For easy reference, each description is numbered and keyed to the illustration inside the front cover.

These buttons are used to select measuring range, operating modes. An annunciate is displayed to indicate, that a mode or function has been selected.

### 6.1. Power

Push POWER to turn the instrument on. Press again to turn off.

### 6.2. Function

Push FUNCTION-Switches to select the mode of measurement.

mV:

Select mode of measuring DC Voltage (400 mV – range AC/DC).

V:

Select mode of measuring AC Voltage (400 mV ... 1000 DC/750 V AC).

$\Omega$ :


Select mode of measuring Resistance (0  $\Omega$  ... 40 M $\Omega$ ).

mA:

Select mode of measuring DC Ampere (0 ... 400 mA AC/DC).

A:

Select mode of measuring AC Ampere (400 mA ... 20 A AC/DC).

 ((.)):

Select mode of checking diodes and continuity.

LOGIC:

Select mode of Logic Test (Hi, Low, ----)

FREQ:

Select mode of measuring frequency (10 Hz ... 40 MHz).

CAP:

Select mode of measuring capacitance (0 nF ... 4000  $\mu$ F).

mH:

Select mode of measuring inductance (400 mH-range).

### TEMP:

Select mode of measuring temperature (-40°C ... +1200°C).

### AC/DC:

Select mode of DC or AC.

## **6.3. Input Terminals**

The following items describe the input terminals (See Table 1 for input limits).

### **20 A:**

For current measurement (AC or DC) up to 20 A when you pressed FUNCTION – Switch at A.

### A-input:

For current measurements (AC or DC) up to 400 mA, when you pressed FUNCTION – Switch at mA.

### COM:

Return terminal for all measurement (black test lead).

### V/Ω:

Volts, Ohm, Continuity, Diode, Frequency and Logic Test terminal (red test lead).

## **6.4. Digital and LCD-Display**

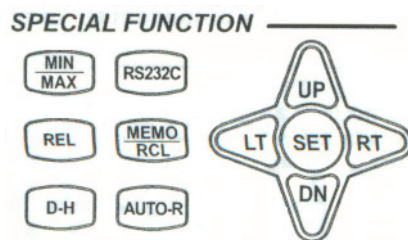
### **Digital Display**

Digital readings are displayed on a 400.000 counts display with automatic polarity indication and decimal point placement.

OL (Overload indication)

OL is displayed when input is too excessive to display.

## **6.5. Using the programmed function FUNC**



Automatic and manual range selection

### **6.5.1. Range-button AUTO-R**

- \* Select your function to measure
- \* Press the AUTO-R-button to activate the manual range-selection.
- \* Press the UP/DOWN-buttons to choose the range for measurement
- \* To release this function, press AUTO-R-button again

### **6.5.2. Minimum/Maximum Hold MIN/MAX**

The MIN/MAX hold feature lets you rapidly measure MIN (minimum) or MAX (maximum) values respective on the secondary display.

1. To turn on the MIN/MAX feature, press MIN/MAX button one turn until MAX flashes at the upper area of the display and press SET button to start this function.

2. Also press MIN/MAX button two times until MIN flashes at the upper area of the display
3. To release this function mode, press MIN/MAX button for 2 seconds.

### **6.5.3. D-H Data Hold**

The Data Hold feature lets you hold a reading on the secondary display. To turn on the hold feature, press D-H button. D-H appears on the left area of the display. The actual measured value will be hold in the secondary display. The normal measuring operation is possible in the primary display. To release this function, press D-H button again.

### **6.5.4. REL Relative Measurement**

The relative offset measurement feature lets you measure values relative offset to a reference value and then measure the difference between the actual value and the reference value.

Follow these steps to set a reference value:

1. Press REL button until REL flashes at the upper area of the main display
2. Press LT or RT button to set the reference value's polarity.
3. Press LT or RT button to set the reference value's first digit.

The first digit can be from 0-3 and repeat step 5 for other five digits 0-9.

After you enter the last digit, the instrument begins making relative offset measurements.

The main display shows the actual measurement and secondary display shows the difference between the measured value and reference value.

### **6.5.5. Memory-function MEMO**

Follow these steps to store up to ten measured values in memory for later recall:

1. Repeatedly press MEMO/RCL button until MEM flashes at the upper area of the main display.
2. A memory number will flash. Press UP or DOWN buttons to determine the memory number you want to designate.
3. While making measurements, press SET button to store the current measurement. The stored value appears in the left secondary display.
4. To release this function mode, press MEM-button again.

#### **Note:**

If you store a reading into a memory location, which already has stored a data, the old data will be updated with the new value.

### **6.5.6. Memory Recall**

Follow these steps to recall a measured value from one of the ten memories.

1. Repeatedly press MEMO/RCL button until RCL flashes at the upper area of the main display.
2. The memory number flashes. Repeatedly press UP or DOWN button address memory number at your desire.
3. Press SET to recall a stored memory.
4. To release this function, press MEMO/RCL-button again for 2 seconds.

## 7. Making Measurements

This section describes some common applications for your instrument and alert you to some considerations to keep in mind when making measurements.

### 7.1. Measuring DC Voltages

#### **Warning !**

- \* Do not try to measure a voltage greater than 1000 Volts DC since it may damage your instrument and expose yourself to a severe to shock hazard.
- \* Do not touch circuits or a part of circuits when measuring voltage above 35 V DC.

Follow these steps to measure DC Voltage:

1. Press "mV" or "V"-button. At this moment test leads correct connection indicate LED's on the upper side of terminal.
2. Press AC/DC-button to select between AC and DC
3. Plug the black test lead into the COM terminal and the red test lead into V/ $\Omega$  terminal.
4. Connect the test leads to the DC Voltage source your want to measure.

#### **Notes:**

- \* If display is negative, "-" appears on the left of the display
- \* For the most accurate measurement, select the lowest possible voltage range without getting an overload reading.
- \* Input impedance: 10 MOhm

### 7.2. Measuring AC Voltage

#### **Warning !**

Do not try to measure a voltage greater than 750 volts AC since it may damage your instrument and expose yourself to a severe shock hazard.

Do not touch the circuits or a part of circuits when measuring high voltages above 25 V AC<sub>rms</sub>.

Follow these steps to measure AC Voltage:

1. Press "mV" or "V"-button. At this moment test leads correct connection indicate LED's on the upper side of terminal.
2. Press AC/DC-button to select between AC and DC.
3. Plug the black test lead into the COM – terminal and the red test lead into V/ $\Omega$  - terminal.
4. Connect the test lead to the AC voltage source you want to measure.

#### **Notes:**

Your meter will show frequency values in the secondary display depending on the input AC voltage source.

- \* Input impedance: 10 MOhm in parallel with less than 100 pF.
- \* Frequency response: 50 Hz to 5 kHz
- \* The meter's high input sensitivity produces a wandering effect, when the test leads are not connected to any circuit. This is normal and an accurate reading will appear, when you connect the test leads to a circuit to be measured.

### **7.3. Measuring DC/AC Currents**

#### **Warning !**

Never attempt to measure currents in circuits with voltages over 250 volts DC/AC. It may damage the instrument and expose yourself to a severe shock hazard. A severe fire hazard and short circuit danger exists if you apply a voltage with high current capability to this terminal. The 20 A-terminal is fuse protected. Never measure currents exceeding 20 A. When using this range with high currents, keep the duty cycle to 30 seconds on load and 15 minutes off load.

Follow these steps to measure AC/DC current:

1. Press Switch mA (up to 400 mA) or A (400 mA to 20 A) for current measurement.
2. Press AC/DC-button to select between AC and DC
3. Press "mV" or "V"-button. At this moment test leads correct connection indicate LED's on the upper side of terminal.
4. Plug the black test lead into the COM-terminal and the red test lead into the mA or 20 A-terminal depending on the range your selected.
5. Connect the test leads in series with the load or circuits.

#### **Notes:**

- \* If you do not know what the current is, connect the circuit to 20 A input-terminals first to see, if you have safe level for the mA input terminal. Use mA terminal for current up to 400 mA.
- \* When measuring current, the meter's internal shunt resistors develop a voltage across the instrument's terminals so called "burden voltage". This voltage is very low, but it may affect precision circuits and measurements.
- \* If you set the function DC current, the Symbol "-" appears or disappears to indicate the polarity of the measured value.

### **7.4. Measuring Resistance**

#### **Warning !**

Never connect the test leads to a source of voltage, when you have selected the ohms function and plugged the test lead jack into V/ $\Omega$  terminal.

Be sure, that the circuit under test has all power removed and any associated capacitors are fully discharged before you make a resistance measurement.

Follow these steps to measure resistance.

1. Press Switch  $\Omega$ .
2. Plug the black test lead into the COM-terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$ -terminal
3. Connect the test leads to the object to be measured.

#### **Notes:**

- \* The resistance in the test leads can diminish the accuracy on the lowest 400 Ohm range. The error is usually 1 to 0,2 ohms for a standard pair of test leads. To determine the error, short the test leads together and read the resistance of the test leads.
- \* When measuring resistance, be sure, that the contact between the test leads and the object is good. Dirt, oil, solder flux or other foreign matters can cause incorrect readings.
- \* If the measured resistance value exceeds the max. value, "OL" will be displayed indicating overload and bar graph will be flashing.

- \* For resistance of approx. 2 MOhm and above, the display might take a few seconds to stabilise. This is normal for high resistance readings.
- \* During resistance measurements, the present value is in the main display, the measured value taken 1 second earlier in the upper secondary display, the measured value taken 2 seconds earlier in the middle secondary display and the measured value taken 3 seconds earlier in the lower secondary display.

## **7.5. Frequency**

### **Warning!**

Do not input a voltage greater than 250 V DC/AC rms. Do not try to measure the Frequency of signal that exceeds 25 V AC or 35 V DC. It may damage your instrument and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure Frequency:

1. Press Frequency button. At hits moment test leads correct connection indicate lamps light on the upper side of terminal.
2. Plug the black test lead into the COM terminal and the red test lead into the 20 A terminal.
3. Connect the test leads in series with the load. It will automatically select and display appropriate frequency range up to 40 MHz.
4. Input signal sensitivity is as followings:
  - 1 Hz to 1 MHz = 300 V rms
  - 1 MHz to 40 MHz = 500 V rms

### **Note:**

- \* During frequency measurements, the main display shows the frequency of input signal and the secondary display shows the duty ratio of input signal.
- \* The maximum input voltage is 399.999 V
- \* The accuracy for AC voltage is guaranteed when the input value is full – scale basis.

## **7.6. Capacitance**

### **Warning!**

Never connect the test leads to a capacitor before discharging the capacitor.

Follow these steps to measure normal capacitance:

1. Press switch CAP button. At this moment test leads correct connection indicate lamps light on the upper side of terminal.
2. Plug the black test lead into the COM terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$  terminal.
3. Insert the discharged capacitor's+ (CAP +) to red test lead and – (CAP -) to black test lead.
4. Display each capacitor before testing by shorting its leads together.
5. Use caution when handling some capacitors as they can hold the considerable electricity.
6. Your equipment displays the capacitance value.
7. For polarized capacitors, be sure to insert the negative lead into the black test lead.
8. If you want to measure in manual mode, press AUTO/R-H button and use UP either.
9. DN button to select the range as required for the level to be measured.

10. If you do not know the level, start with the range selection to the highest position and reduce the range position as needed to get a reading with R-H and (UP) either (DN) button.

11. Measuring range: LO = 40 nF  
Hi = 400  $\mu$ F

### **7.7. Logic Test**

The logic test lets you easily check digital circuits to determine the logic state of different parts of the circuit.

Follow these steps to perform a logic test:

1. Press LOGIC-button. The main display shows "rdy" for ready.
2. At this moment test leads correct connection indicate LED's on the upper side of terminal.
3. Plug the black test lead into the COM-terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$ -terminal.
4. Connect the black test lead to the ground point (GND) of the test circuit and the red test lead to the supplying voltage point (V+). While keeping the test leads firmly connected to each point, press SET.
5. While keeping a connection between the black test lead and the circuit's GND point, move the red test lead to other desired points. The meter's main display will immediately indicate one of the three modes.
  - \* If the measured value exceeds 70% of the stored value (V+), Hi (high) appears.
  - \* If the measured value falls 30% of the stored value (V+), Lo (low) appears.
  - \* If the measured value is between 30% and 70% of the stored value (V+) appears.


#### **Notes:**

- \* In mode of Logic, the Function-buttons do not work.
- \* The voltage input of logic test is limited to maximum 399.999 V. Never attempt to exceed the maximum input limit.
- \* During logic test, the middle secondary display shows the frequency and the lower secondary display shows the present DC Voltage.

### **7.8. Checking Diodes**

This function lets you check diodes and other semiconductors for opens and shorts. It also lets you determine the forward voltage for diodes. You can use this function, when you need to match diode.

Follow these steps to measure the frequency of a signal:

1. Press  button.
2. At this moment test leads correct connection indicate LED's on the upper side of terminal.
3. Plug the black test lead into the COM-terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$ -terminal.
4. Connect the test lead to the diode to be checked and read the display.

#### **Notes:**

- \* If you check a diode's forward voltage, you will measure voltage of approx. 1,25 V (Germanium) or 0,7 V (Silicon) if the diode is not defective.
- \* If "OL" is displayed, it means the diode is open or above 2,0 V forward voltage. However, if the display shows a value between 0 V and approx. 2.0 V, it means a forward drop voltage.
- \* The instrument supplies enough forward voltage to light most LED's. However, if the LED's forward voltage is greater than 2.0 volts, the instrument incorrectly indicates, that the device is open.




## **7.9. Checking Continuity**

Continuity testing verifies that circuit connections are intact.

### **Warning!**

Never perform a continuity checking on a circuit, that has power connected.

Follow these steps to perform audible continuity test:

1. Press  button.
2. At this moment test leads correct connection indicate LED's on the upper side of terminal.
3. Plug the black test lead into the COM-terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$ -terminal.
4. Remove power from the circuit.
5. Connect the test lead tips to the object to be measured.

Note:

The buzzer will sound, if the measured resistance from the components is below about 30 ohms approx. and the middle secondary display will show "Shrt" to indicate a state of short.

## **7.10. Inductance**

This function lets you measure cables or coils of from 6 MH to 400 mH.

Follow these steps to measuring Inductance:

1. Press the mH button. At this moment test leads correct connection indicate lamps light on the upper side of terminal
2. Plug the black test lead into the COM terminal and the red test lead into the V/ $\Omega$  terminal.
3. Connect the test lead tips to the object to be measured.

## **7.11. Temperature**

### **Warning!**

Never attempt to measure or connect voltage. It may damage your equipment.

Follow these steps to measure Temperature:

1. Press the Temp. button. At this moment test leads correct connection indicate lamps light on the upper side of terminal.
2. Plug the socket to COM terminal, and V/ $\Omega$  terminal.
3. Then plug the K type thermocouple temperature probe (NiCrNi) to socket.
4. Connect the probe tips to the object to be measured.
5. Measuring range: -40 °C ... +1200 °C

## 8. Installation of the delivered software to the *PeakTech*<sup>®</sup> 4005

With the *PeakTech*<sup>®</sup> 4005 it would deliver a software-CD, which is included with an application software. The following steps assume a basic knowledge of Microsoft Windows. Refer to your computers Windows user guide for information about using Windows.

The software is running under the OS's Microsoft Windows 98/2000/XP/VISTA/7.

1. Turn on the PC and run Windows.
2. Connect the *PeakTech*<sup>®</sup> 4005 with help of the delivered USB-cable to the USB-port of the PC.
3. The windows system will now detect the new hardware components and the driver installation for USB-interface will start.
4. Insert the delivered software-CD in your CD/DVD-drive and install the USB-driver, which you will find on the CD.
5. After successful installation of the USB-driver, start the installation of the application software for *PeakTech*<sup>®</sup> 4005.
6. Run „SETUP“ from the CD to start the installation.
7. Follow the steps on screen to finish the installation.

Communication Parameters:

- **Transmission Rate:** 9600 baud
- **Character coding:** 'Q' ASCII

## 9. Care and Maintenance

Your instrument is a precise electronic device. Do not tamper with the circuit. To prevent electric shock hazard, turn off the power and disconnect the probes or connectors from the mains before removing the cabinet, if needed.

### **9.1. General Maintenance**

Any adjustments, maintenance or repair of the instruments, except fuse replacement should be done only by qualified service personal.

- \* Use and store your meter only in normal temperature environments. Extreme temperatures can shorten the life of electronic devices and distort or melt plastic parts.
- \* Keep your instrument dry. If it does get wet, wipe it dry immediately. Liquids might contain minerals, that can corrode the electronic circuit.
- \* Handle your instrument gently and carefully. Dropping it can damage circuit boards and cases and cause the instrument to work improperly.
- \* Keep your instrument away from dust and dirt, which can cause premature wear of parts.
- \* Prior to cleaning the cabinet, disconnect the mains plug from the power outlet. Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleaner. Ensure, that no water gets inside the instrument to prevent possible shorts and damage to the instrument.

Modifying or tampering with your instrument's internal components can cause a malfunction and might invalidate its warranty.

### **9.2. Replacing the fuse**

#### **Caution !**

For continued protection against fire or other hazard, replace only with fuse of the specified voltage and current ratings.

**Power line fuse:** (110/120 V, 60 Hz); F0,5A/250 V  
(220/240 V, 50 Hz); F0,25 A/250 V

**20 A-terminal fuse:** FF 15 A/250 V  
**mA-terminal fuse:** F0,8 A/250 V

*All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved. Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.*

*This manual is according the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress, reserved.*

*We herewith confirm that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.*

*We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.*

© **PeakTech**® 06/2010 pt/th