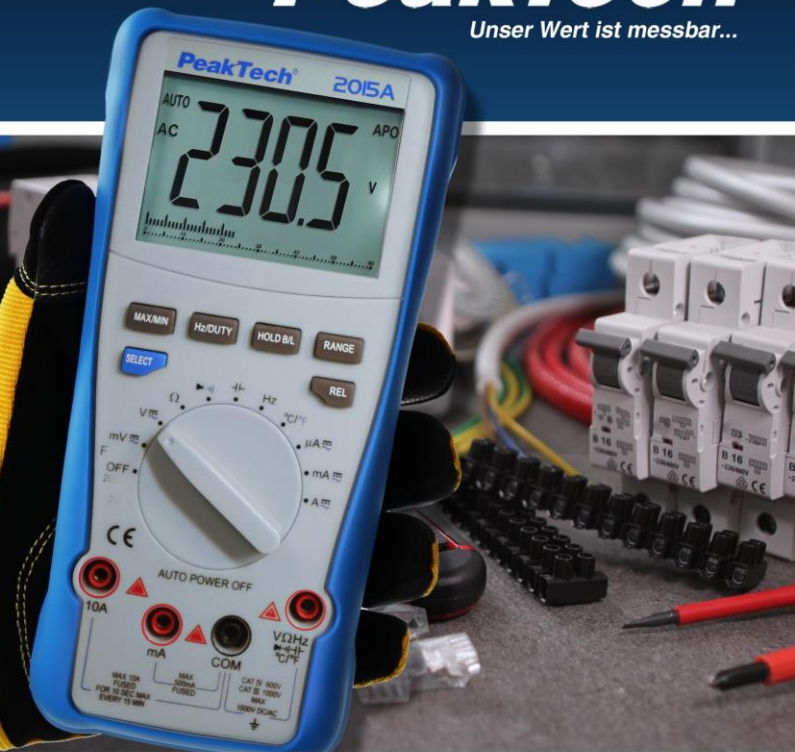


# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 2015 A

Gebruiksaanwijzing / Operation  
manual

Digitale multimeter

## 1. Veiligheidsinstructies

Dit product voldoet aan de eisen van de volgende richtlijnen van de Europese Unie inzake CE-conformiteit: 2014/30/EU (elektromagnetische compatibiliteit), 2014/35/EU (laagspanning), 2011/65/EU (RoHS).

Overbelastingscategorie: CAT III 1000V / CAT IV 600V; vervuilingsgraad 2.

- CAT I: signaalniveau, telecommunicatie, elektronische apparaten, met geringe transiënte overspanningen
- CAT II: voor huishoudelijke apparaten, stopcontacten, draagbare instrumenten enz.
- CAT III: voeding via een ondergrondse kabel, vast geïnstalleerde schakelaars, automatische zekeringen, stopcontacten of magneetcontacten.
- CAT IV: apparaten en installaties die bijvoorbeeld via bovengrondse leidingen worden gevoed en daardoor aan een sterkere blikseminslag worden blootgesteld. Hieronder vallen bijvoorbeeld hoofdschakelaars bij de stroomaansluiting, overspanningsbeveiligingen, stroomverbruikmeters en rondstuurontvangers.

Voor de bedrijfszekerheid van het apparaat en om ernstig letsel door stroom- of spanningsoverslag of kortsluiting te voorkomen, moeten de onderstaande veiligheidsinstructies voor het gebruik van het apparaat strikt worden opgevolgd.

Schade die ontstaat door het niet opvolgen van deze aanwijzingen is uitgesloten van aanspraken van welke aard dan ook.

Wij bevestigen hierbij dat dit product voldoet aan de essentiële veiligheidsnormen die zijn vastgelegd in de instructies van de Raad voor de aanpassing van de administratieve voorschriften voor het Verenigd Koninkrijk van Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 en Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016.



**Algemeen:**

- \* Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en maak deze ook toegankelijk voor volgende gebruikers.
- \* Neem de waarschuwingen op het apparaat in acht, bedek of verwijder deze niet.
- \* Let op het gebruik van de multimeter en gebruik deze alleen in de juiste overspanningscategorie.
- \* Maak uzelf vertrouwd met de functies van het meetapparaat en de accessoires voordat u de eerste meting uitvoert.
- \* Gebruik het meetapparaat niet zonder toezicht of alleen als het beveiligd is tegen toegang door derden.
- \* Gebruik de multimeter alleen voor het beoogde doel en let vooral op de waarschuwingen op het apparaat en de informatie over de maximale ingangswaarden.

## Elektrische veiligheid

- \* Spanningen boven 25 VAC of 60 VDC worden over het algemeen als gevaarlijk beschouwd.
- \* Werkzaamheden aan gevaarlijke spanningen mogen alleen worden uitgevoerd door of onder toezicht van gekwalificeerd personeel.
- \* Draag bij werkzaamheden aan gevaarlijke spanningen geschikte beschermende kleding en neem de betreffende veiligheidsvoorschriften in acht.
- \* Overschrijd onder geen enkele omstandigheid de maximaal toegestane ingangswaarden (ernstig letsel en/of vernieling van het apparaat).
- \* Let vooral op de juiste aansluiting van de testkabels, afhankelijk van de meetfunctie, om kortsluiting in het apparaat te voorkomen. Sluit nooit een spanning parallel aan op de stroomaansluitingen (A, mA,  $\mu$ A).
- \* Stroommetingen worden altijd in serie met de verbruiker uitgevoerd, d.w.z. met een onderbroken toevoerleiding.
- \* Verwijder de testpunten van het meetobject voordat u de meetfunctie wijzigt.
- \* Raak de blanke testpunten nooit aan tijdens de meting, houd de testkabels alleen vast bij het handvat achter de vingerbescherming.
- \* Ontlaad eventuele condensatoren voordat u het te meten stroomcircuit meet.
- \* Het thermokoppel voor temperatuurmetingen bestaat uit geleidend materiaal. Sluit het nooit aan op een stroomvoerende geleider om elektrische schokken te voorkomen.











## Meetomgeving

- \* Vermijd elke nabijheid van explosieve en brandbare stoffen, gassen en stof. Een elektrische vonk kan leiden tot een explosie of deflagratie – levensgevaar!
- \* Voer geen metingen uit in corrosieve omgevingen, omdat het apparaat hierdoor beschadigd kan raken of contactpunten binnen en buiten het apparaat kunnen gaan roesten.
- \* Vermijd werkzaamheden in omgevingen met hoge storingsfrequenties, hoog-energetische schakelingen of sterke magnetische velden, omdat deze de multimeter negatief kunnen beïnvloeden.
- \* Vermijd opslag en gebruik in extreem koude, vochtige of hete omgevingen, evenals langdurige blootstelling aan direct zonlicht.
- \* Gebruik apparaten in vochtige of stoffige omgevingen alleen in overeenstemming met hun IP-beschermingsklasse.
- \* Als er geen IP-beschermingsklasse is opgegeven, gebruik het apparaat dan alleen in stofvrije en droge binnenruimtes.
- \* Let er bij werkzaamheden in vochtige of buitenomgevingen vooral op dat de handgrepen van de testkabels en testpunten volledig droog zijn.
- \* Voordat u met meten begint, moet het apparaat op omgevingstemperatuur zijn gestabiliseerd (belangrijk bij transport van koude naar warme ruimtes en omgekeerd).


## Onderhoud en verzorging

- \* Gebruik het apparaat nooit als het niet volledig gesloten is.
- \* Controleer het apparaat en de accessoires voor elk gebruik op beschadigingen aan de isolatie, scheuren, knikken en breuken. Voer in geval van twijfel geen metingen uit.
- \* Vervang de batterij wanneer een batterijsymbool wordt weergegeven om onjuiste meetwaarden te voorkomen.
- \* Schakel de multimeter uit voordat u batterijen of zekeringen vervangt en verwijder ook alle testkabels en temperatuursondes.
- \* Vervang defecte zekeringen alleen door zekeringen met dezelfde waarde als de originele zekering. Sluit zekeringen of zekeringhouders nooit kort.
- \* Laad de accu op of vervang de batterij zodra het batterijsymbool gaat branden. Onvoldoende batterijvermogen kan leiden tot onnauwkeurige meetresultaten. Dit kan elektrische schokken en lichamelijk letsel tot gevolg hebben.
- \* Als u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterij uit het batterijvak.
- \* Laat onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan de multimeter alleen uitvoeren door gekwalificeerd personeel.
- \* Leg het apparaat niet met de voorkant op de werkbank of het werkblad om beschadiging van de bedieningselementen te voorkomen.
- \* Reinig de behuizing regelmatig met een vochtige doek en een mild reinigingsmiddel. Gebruik geen bijtende schuurmiddelen.
- \* Breng geen technische wijzigingen aan het apparaat aan.

## 1.1. Aanwijzingen en symbolen op het apparaat

	ACHTUNG!		DC
	GEFAHR DURCH SPANNUNG!		AC
	Erdung		DC und AC
	Doppelt isoliert		CE Konformität für Europa
	Niedrige Batteriespannung		Sicherung

## 1.2. Maximaal toegestane ingangswaarden

Meetfunctie	Ingangsaansluitingen	Maximaal toegestane ingangswaarden
V DC	V/Ω/Hz+COM	1000 V <sub>DC/ACrms</sub>
V AC		1000 V <sub>DC/ACrms</sub>
Ω		250 V <sub>DC/ACrms</sub>
mA DC/AC	mA + COM	400 mA / 1000 V <sub>DC/AC</sub>
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A / 1000 V <sub>DC/AC</sub>
	V/Ω/Hz+COM	250 V <sub>DC/ACrms</sub>
Frequentie		250 V <sub>DC/ACrms</sub>
Temperatuur	mA+COM	250 V <sub>DC/ACrms</sub>
Capaciteit		250 V <sub>DC/ACrms</sub>


## 2. Algemeen

De nieuwe PeakTech 2015 A biedt een groot aantal meetfuncties voor elektrische grootheden voor elke gebruiker uit de industrie, ambacht, opleiding, hobby en het laboratorium. Het is vervaardigd volgens de nieuwste ontwikkelingsaspecten en heeft een dubbel geïsoleerde spuitgietbehuizing met rubberen coating, een serviceklep aan de achterzijde, waarmee niet alleen de batterij kan worden vervangen, maar ook de hoogwaardige smeltzekeringen. Het apparaat werkt op een batterij en heeft een LCD-scherm met een tekenhoogte van 27 mm en een staafdiagram met 61 segmenten. De automatische bereikselectie biedt een zeer gebruiksvriendelijke bediening en de meetwaarden zijn uitstekend af te lezen op het verlichte display. De PeakTech 2015 A kan worden gebruikt om DCV, ACV, DCA, ACA, weerstand, capaciteit, diode, doorlaatbaarheid, temperatuur en frequentie te meten, waardoor er tal van toepassingsmogelijkheden zijn. Dankzij de hoge overspanningscategorie CAT III tot 1000 V kunt u dit apparaat veilig gebruiken op elektrische installaties en apparaten.

De volgende eigenschappen vergemakkelijken het werken met dit apparaat:

- \* HOLD, om de meetwaarde op het display te bevroren
- \* Relatieve waarde-functie
- \* Minimale en maximale waarde functie
- \* Automatische polariteitsomschakeling
- \* Overbelastings- en overspanningsbeveiliging
- \* Achtergrondverlichting
- \* Batterijstatusindicator
- \* Zoemer klinkt bij doorgangstests
- \* Automatische uitschakeling

## **2.1. Technische gegevens**

Display	3 $\frac{3}{4}$ -cijferig 27 mm LCD-display 3999 counts
Overbereikweergave	OL
Meetvolgorde	ca. 3 x per seconde
AC-meting	True RMS (40 Hz... 1 kHz)
Automatische uitschakeling	na ca. 15 minuten
Bedrijfstemperatuur	0 °C...+40 °C < 75 % RH
Opslagtemperatuur	-20 °C...+60 °C < 85 % RH
Batterijstatusindicator	Batterijsymbool 
Voeding	9 V-batterij (NEDA 1604, 6F22)
Afmetingen:	201 mm (L) x 101 (B) x 68 (D)
mm Gewicht:	ca. 483 g (incl. batterij)

## **2.2.Meegeleverde accessoires**

- \* Testkabels
- \* Batterij (9V 6F22)
- \* Temperatuuradapter
- \* Temperatuursensor (-20 °C ... 250 °C)
- \* Tas
- \* Gebruiksaanwijzing

### 3. Meetfuncties en meetbereiken

De nauwkeurigheidpercentages worden berekend op basis van de huidige meetwaarde! Nauwkeurigheid:  $\pm (a\% \times rdg + dgt.)$  Nauwkeurigheid bij omgevingstemperatuur:  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$  relatieve luchtvochtigheid  $<75\%$

#### 3.1. Gelijkstroommetingen

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
40 mV	0,01 mV	$\pm 0,5\% + 3 \text{ dgt.}$
400 mV	0,1 mV	
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	$\pm 0,8\% + 10 \text{ dgt.}$


Ingangsweerstand: ca.  $10 \text{ M}\Omega$

Overbelastingsbeveiliging: 250 V<sub>DC/ACrms</sub> in het mV-bereik

1000 V<sub>DC/ACrms</sub> in alle andere bereiken

#### 3.2. Wisselspanningsmetingen

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
40 mV	0,01 mV	$\pm 0,8\% + 5 \text{ dgt.}$
400 mV	0,1 mV	
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	$\pm 1,2\% + 10 \text{ dgt.}$

 Meetnauwkeurigheid geldt voor: 10% tot 100% meetbereik

Ingangsweerstand: ca.  $10 \text{ M}\Omega$

Overbelastingsbeveiliging: 250 V<sub>DC/ACrms</sub> in het mV-bereik

1000 V<sub>DC/ACrms</sub> in alle andere bereiken

Frequentiebereik: 40 ... 1 kHz

Meetmethode (sinus): True RMS

Crest-factor:  $CF \leq 3$ , als  $CF \geq 2$ , tel dan een extra fout van 1% van de meetwaarde bij op Meetfout met frequentie (AC): 0,2% + 0,02 Hz Meetbereik met frequentie (AC): 40Hz - 1kHz  
 Ingangsgoedigheid met frequentie (AC): 80 V - 600 V

### 3.3. Gelijksstroommetingen


Bereik	Resolutie	Belastingsspanning	Nauwkeurigheid
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	0,125 mV/ $\mu$ A	$\pm 0,8\% + 10$ dgt.
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	125 mV/ $\mu$ A	
40 mA	0,01 mA	3,75 mV/ $\mu$ A	
400 mA	0,1 mA	3,75 mV/ $\mu$ A	$\pm 1,2\% + 8$ dgt.
4 A	0,001 A	37,5 mV/ $\mu$ A	$\pm 2,0\% + 5$ dgt.
10 A	0,01 A	37,5 mV/ $\mu$ A	

Overbelastingsbeveiliging:

0,5 A / 1000 V: 6,3 x 32 mm zekering in mA-ingang 10 A / 1000 V: 10,3 x 38 mm zekering in 10 A-ingang 10 A voor max. 10 sec. om de 15 min.

### 3.4. Wisselstroommetingen

Bereik	Resolutie	Belastingsspanning	Nauwkeurigheid
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	0,125 mV/ $\mu$ A	$\pm 1,0\% + 5$ dgt.
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	125 mV/ $\mu$ A	
40 mA	0,01 mA	3,75 mV/ $\mu$ A	
400 mA		3,75 mV/ $\mu$ A	$\pm 2,0\% + 5$ dgt.
4 A	0,001 A	37,5 mV/ $\mu$ A	$\pm 3,0\% + 10$ dgt.
10 A	0,01 A	37,5 mV/ $\mu$ A	

 Meetnauwkeurigheid geldt voor: 10% tot 100% meetbereik  
 Overbelastingsbeveiliging:

0,5 A / 1000 V: 6,3 x 32 mm zekering in mA-ingang 10 A / 1000 V: 10,3 x 38 mm zekering in 10 A-ingang 10 A voor max. 10 sec. om de 15 min.

Frequentiebereik: 40 ... 1 kHz

Crestfactor:  $CF \leq 3$ , als  $CF \geq 2$ , tel dan een extra fout van 1% van de meetwaarde op

### 3.5. Weerstandsmetingen

Bereik	Resolutie	Kortsluiting Stroom (ca.)	Leerloop- Spanning	Nauwkeurigheid
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,4 mA	1 V	$\pm 0,8\%$ + 5 dgt.
4 $\text{M}\Omega$	1 $\Omega$	100 $\mu\text{A}$		$\pm 0,8\%$ + 3 dgt.
40 $\text{M}\Omega$	10 $\Omega$	10 $\mu\text{A}$		
400 $\text{M}\Omega$	100 $\Omega$	1 $\mu\text{A}$	0,5 V	$\pm 1,0\%$ + 25 dgt.
4 $\text{M}\Omega$	1 $\text{M}\Omega$	0,2 $\mu\text{A}$		
40 $\text{M}\Omega$	10 $\text{M}\Omega$	0,02 $\mu\text{A}$		

Overbelastingsbeveiliging: 250 V  $_{DC/AC_{RMS}}$

△ Meetfouten van de testkabels niet inbegrepen

### 3.6. Frequentiemetingen

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
10 Hz	0,001 Hz	$\pm 0,5\% + 4\text{dgt.}$
100 Hz	0,01 Hz	
1 kHz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
10 MHz	1 kHz	

△ Bij minder dan 3 Hz wordt meetwaarde 0 weergegeven 500 mV  $\leq$  ingangsbereik  $\leq$  30 V RMS  
Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of  $_{AC_{RMS}}$

### 3.7. Capaciteitsmetingen

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
40 nF	0,01 nF	± 3,5% + 20 dgt.
400 nF	0,1 µF	
4 µF	0,001 µF	
40 µF	0,01 µF	
400 µF	0,1 µF	± 5,0% + 10 dgt.

⚠ Meetnauwkeurigheid geldt voor: 10% tot 100% meetbereik  
Overbelastingsbeveiliging: 250V<sub>DC/ACrms</sub>  
Meettijd hoge capaciteiten >1µF ca. 3 sec.  
De meetfout omvat niet de leidingcapaciteit.

### 3.8. Temperatuurmetingen

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-20... +1000 °C	0,1 °C	± 1,0% + 4 dgt. (< 620 °C)
	1°C	± 1,5% + 15 dgt. (>620 °C)
-20... +1832 °F	0,1 °F	± 1,0% + 4 dgt. (< 620 °F)
	1 °F	± 1,5% + 15 dgt. (>620 °F)

Overbelastingsbeveiliging: 250 V AC/DC RMS  
Sensor: Type K temperatuursensor (NiCr-NiSi)

### 3.9. Dioden testfunctie

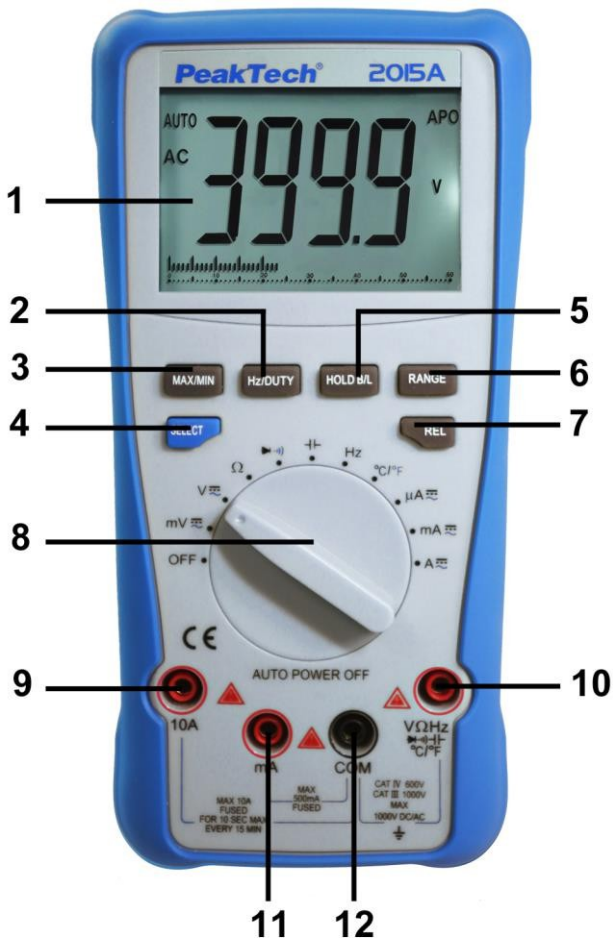
Bereik	Op resolutie	Nauwkeurigheid	Test-stroom	Leerlauf-spanning
2 V	1 mV	± 5%	0,4 mA	ca. 3,3 V DC


Overbelastingsbeveiliging: 250 V AC/DC RMS

### 3.10. Doorgangstest

Er klinkt een zoemer bij minder dan 50 Ω (± 20 Ω)  
Teststroom: ca. 0,4 mA  
Leegloopspanning: ca. 1 V DC  
Overbelastingsbeveiliging: 250 V<sub>DC/ACeff</sub>

#### 4. Bedieningselementen en aansluitingen op het apparaat



1. 3 ¾-cijferig LCD-display (3999) met achtergrondverlichting
2. Hz/Duty-toets voor pulsduurverhouding bij wisselstroom
3. MAX/MIN-toets voor weergave van minimum-/maximumwaarde
4. Select-schakelaar voor meetfunctie en **APO** (Auto Power Off) functie deactiveren.
5. HOLD / BL-toets voor data-hold en achtergrondverlichting
6. RANGE-toets voor selectie van meetbereik
7. REL-toets voor relatieve waardemeting
8. Draaiknop voor meetfunctie
9. 10 A-ingangsbus
10. V/ $\Omega$ /Hz//●/)) /CAP/TEMP-ingangsbus
11. mA-ingangsbus
12. COM-ingangsbus

## **4.1. Beschrijving**

### **1. LCD-display met functiesymbolen**

Het 3 ¾-cijferige LCD-display dient voor de digitale weergave van meetwaarden met automatische polariteitskeuze en komma-plaatsing. De maximale weergave is 3999. De balkgrafiek is een tendensweergave die aangeeft hoe ver de gemeten waarde zich in het huidige meetbereik bevindt. De functiesymbolen worden automatisch geselecteerd op basis van het meetbereik. Bij overschrijding van een meetbereik verschijnt de overloopindicatie O.L. Als er een batterijsymbool in de linkerbovenhoek verschijnt, moet de batterij tijdig worden vervangen.

### **2. Hz/Duty-toets**

Door op deze toets te drukken, wordt in de frequentie-meetfunctie overgeschakeld naar de meting van de duty cycle. Op het display wordt de verhouding tussen impuls en impuls pauze in procenten weergegeven.

### **3. MIN/MAX-toets**

De Min/Max-toets dient voor het activeren van de functie voor het vasthouden van de minimum- of maximumwaarde. Druk één keer op de toets om alleen de hoogste meetwaarde op het display te houden. Als deze waarde weer daalt, blijft toch de hoogste waarde op het display staan. Druk nogmaals op de toets om alleen de laagste meetwaarde op het display te houden. Als deze tijdens de meting weer stijgt, blijft de minimale waarde toch op het display staan.

### **4. Select-toets**

De select-toets dient voor het omschakelen tussen de verschillende meetmodi. In de stroom- en spanningsbereiken schakelt u hiermee tussen gelijk- en wisselspanning. Verder kunt u met de toets schakelen tussen diodetest en doorgangstest en in het temperatuurmeetbereik tussen °C en °F.

De APO-functie (Auto Power Off) kan worden gedeactiveerd door bij het inschakelen de Select-toets ingedrukt te houden. Bij het opnieuw uit- en inschakelen is de APO-functie weer actief.

### **5. Hold-Backlight-toets**

De Hold/Backlight-toets dient voor het activeren van de meetwaarde-vasthoudfunctie door deze eenmaal in te drukken. De huidige meetwaarde wordt op het display vastgehouden totdat de toets opnieuw wordt ingedrukt. Als u de toets echter 2 seconden ingedrukt houdt, wordt de achtergrondverlichting van het LCD-display geactiveerd. Deze gaat na ongeveer 60 seconden automatisch uit.

## **6. Range-toets**

De Range-toets dient voor het handmatig selecteren van het bereik. Het apparaat beschikt over een automatische bereikselectie, maar soms kan het zinvol zijn om het meetbereik handmatig te selecteren. Hierdoor neemt de responstijd aanzienlijk toe, omdat het zoeken naar het beste meetbereik komt te vervallen. Bij overschrijding van het meetbereik verschijnt de overloopindicatie O.L.

## **7. REL-toets**

De relatieve waarde-meetfunctie maakt het mogelijk om signalen te meten en weer te geven ten opzichte van een gedefinieerde referentiewaarde. Druk 1 keer op de REL-toets. De weergegeven meetwaarde wordt op 0 gezet. Bij een referentiewaarde van bijvoorbeeld 100 V en een werkelijke meetwaarde van 90 V wordt op het LCD-display -010,0 V weergegeven. Als de referentiewaarde en de meetwaarde identiek zijn, geeft het display de waarde "0" weer.

## **8. Functiekeuzeschakelaar**

De functiekeuzeschakelaar dient om tussen de verschillende meetfuncties te schakelen. Draai de schakelaar in de juiste stand om de gewenste meetfunctie te selecteren.

## **9. 10A-ingang**

De 10A-aansluiting dient voor het meten van gelijk- en wisselstroom tot maximaal 10 A gedurende maximaal 30 seconden, eenmaal per 15 minuten. Sluit voor stroommetingen de rode testkabel aan op deze aansluiting. Dit bereik is beveiligd tegen overstroom met een 10A-smeltzekering.

## **10. V/ $\Omega$ /CAP/Hz-ingang**

Voor het aansluiten van de rode testkabel bij spannings-, weerstands-, capaciteits- en frequentiemetingen, evenals voor de meetfuncties diodetest en doorgangstest.

## **11. mA-ingang**

De mA-aansluiting dient voor het meten van gelijk- en wisselstroom tot maximaal 400 mA. Sluit voor mA-stroommetingen de rode meetkabel aan op deze aansluiting. Dit bereik is beveiligd tegen overstroom met een 500 mA smeltzekering.

## **12. COM-ingang**

Voor het aansluiten van de zwarte testkabel (alle meetfuncties).

# **5. Voorbereiding voor inbedrijfstelling**

## **5.1. Aansluiting van de testkabels**

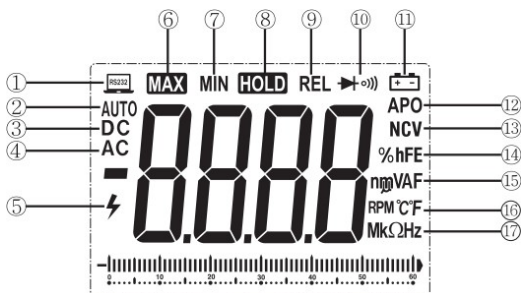
De bij het apparaat meegeleverde testkabels zijn geschikt voor metingen tot maximaal 1000 V. Het meten van hoge spanningen mag alleen met uiterste voorzichtigheid en in aanwezigheid van een persoon die een EHBO-opleiding heeft gevolgd, plaatsvinden.

**Let op!** De maximaal toegestane ingangsspanning van het apparaat bedraagt 1000 V DC of AC en mag om veiligheidsredenen niet worden overschreden. Het maximaal toegestane spanningsverschil tussen de COM-ingang en aarde bedraagt 1000 V DC/AC. Bij grotere spanningsverschillen bestaat gevaar voor letsel door elektrische schokken en/of beschadiging van het meetapparaat.

## **5.2. Universele standaard**

Het apparaat is voorzien van een standaardbeugel aan de achterzijde om het schuin op een werktafel te kunnen plaatsen. Om het apparaat schuin te plaatsen, pakt u de standaardbeugel aan de onderkant vast en trekt u deze naar buiten.

### 5.3. Weergavesymbolen



1	RS-232 actief (niet in gebruik)	2	Automatische bereikselectie actief
3	DC gelijkstroom meetfunctie	4	AC wisselstroommeetfunctie
5	Let op: hoge spanning!	6	Maximale waarde functie actief
7	Minimale waarde functie actief	8	Data Hold-meetwaarde- vasthoudfunctie actief
9	Relatieve waarde functie actief	10	Diode-/weerstandfunctie actief
11	Lage batterijspanning	12	Auto power off - Automatische uitschakelfunctie actief
13	NCV (niet in gebruik)	14	Duty cycle – Puls-dauw- verhouding functie actief
15	Stroom- en capaciteitssymbolen	16	Temperatuur °C / °F- symbolen
17	Weerstands- en frequentiesymbolen		

## 6. Meetmodus

### 6.1. Gelijkstroom- en wisselspanningsmetingen

#### Fantomwaarden

In lage DC- en AC-spanningsbereiken en bij niet-aangesloten en dus open ingangen geeft het LCD-display zogenaamde fantoomwaarden weer, d.w.z. niet "000". Dit is normaal en duidt niet op een defect van het apparaat. Dit "zwervende" effect van het display is te wijten aan de hoge gevoeligheid van het apparaat. Door de meetkabels/ingangen kort te sluiten, wordt dit effect opgeheven en geeft het display "000" weer. Bij aansluiting van de meetkabels wordt de juiste meetwaarde weergegeven.

#### **WAARSCHUWING!**

Overschrijd de maximaal toegestane ingangsspanning van 1000 V DC of AC niet. Bij overschrijding bestaat het gevaar van ernstig letsel door elektrische schokken en/of beschadiging van het apparaat.

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar in de stand die nodig is voor het meten van gelijk- of wisselspanning. Bij onbekende meetwaarden begint u met het hoogste meetbereik en schakelt u indien nodig over naar een lager bereik.
2. Sluit de rode testkabel aan op de V/ $\Omega$ /Hz-ingang en de zwarte testkabel op de COM-ingang.
3. Sluit de testkabels aan op het te meten circuit of onderdeel.

**Waarschuwing!** Als de testkabels op een stopcontact worden aangesloten, op geen geval de functie-/bereikschakelaar op een ander meetbereik instellen. Dit kan leiden tot vernieling van de interne schakeling van het apparaat en ernstig letsel.

/bereikkeuzeschakelaar niet op een ander meetbereik. Dit kan leiden tot vernieling van de interne schakeling van het apparaat en ernstig letsel.

## **6.2. Gelijk- en wisselspanningsmetingen**

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar in de stand die nodig is voor gelijk- of wisselspanningsmeting.
2. Sluit de rode meetkabel aan op de V/ $\Omega$ /CAP/Hz-ingang en de zwarte meetkabel op de COM-ingang.
3. Sluit de testkabels aan op het te meten circuit of onderdeel.

### **Let op!**

Overschrijd de maximaal toegestane ingangsspanning van 1000 V DC of AC niet. Bij overschrijding bestaat het gevaar van ernstig letsel door elektrische schokken en/of beschadiging van het apparaat.

4. Lees de meetwaarde af op het LCD-display. Bij een negatieve meetwaarde verschijnt links van de meetwaarde het minteken (-).

### **Waarschuwing!**

Wanneer de testkabels op een stopcontact worden aangesloten, op geen in de functie-/bereikkeuzeschakelaar op een ander meetbereik. Dit kan leiden tot vernieling van de interne schakeling van het apparaat en ernstig letsel.

### **6.3. Gelijkstroom- en wisselstroommetingen**

#### **Let op!**

Voer geen stroommetingen uit in schakelingen met een potentiaal van meer dan 1000 V. Extreem gevaar voor letsel en/of beschadiging van het meetapparaat.

De stroomingang is beveiligd met een geschikte zekering. Bij aansluiting van een spanningsbron op deze ingang bestaat gevaar voor letsel en beschadiging van het apparaat.

Ga als volgt te werk om gelijk- en wisselstromen te meten:

1. Vereiste meetbereik met de functie-/bereikkeuzeschakelaar.
2. Schakel met de AC/DC-schakelaar SELECT naar de gewenste meetfunctie.

Voor metingen in het mA-bereik sluit u de rode testkabel aan op de ingangsaansluiting mA en de zwarte testkabel op de COM-ingang.

Voor metingen in het 10A-bereik sluit u de rode testkabel aan op de 10A- ingangsaansluiting en de zwarte testkabel op de COM-ingang.

3. Sluit de testkabels in serie aan op het meetcircuit en lees de meetwaarde af op het LCD-display.

## **6.4. Weerstandsmetingen**

### **Let op!**

Na het omschakelen van de multimeter naar de weerstandsmetingfunctie, mogen de aangesloten meetkabels niet via een spanningsbron worden aangesloten.

Voer weerstandsmetingen alleen uit op spanningsvrije schakelingen of componenten.

Ga voor de meting te werk zoals beschreven:

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar naar de stand  $\Omega$ .
2. Sluit de testkabels aan op de te meten weerstand.
3. Lees de meetwaarde af op het LCD-display.
4. Na afloop van de meting de testkabels van het meetcircuit en de ingangen van het apparaat loskoppelen.

### **Opmerkingen:**

- \* De eigen weerstand van de testkabels kan bij het meten van kleine weerstanden (400  $\Omega$ -bereik) de nauwkeurigheid van de meting negatief beïnvloeden. Om de eigenweerstand nauwkeurig te bepalen, sluit u de testkabels aan op de ingangsbussen van de multimeter en sluit u de meetpunten kort. De weergegeven meetwaarde komt overeen met de eigenweerstand van de testkabels. Druk op REL om deze waarde op nul te zetten.
- \* Zorg bij weerstandsmetingen altijd voor een goed contact tussen de meetpunten en de testweerstand.

## **6.5. Frequentiemetingen**

### **LET OP!**

Voer geen metingen uit op schakelingen met spanningen van meer dan 250 V<sub>DC/ACrms</sub>. Bij overschrijding van deze spanningswaarde bestaat het gevaar van ernstig letsel door elektrische schokken en/of beschadiging van het apparaat.

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar in de stand die nodig is voor de frequentiemeting.
2. Sluit de rode testkabel aan op de V/ $\Omega$ /CAP/Hz-ingang en de zwarte testkabel op de COM-ingang.
3. Sluit de testkabels aan op het te meten circuit of onderdeel en lees de frequentie af op het LCD-display.

### **LET OP!**

Verander de stand van de functie-/bereikkeuzeschakelaar niet wanneer de testkabels op het stopcontact zijn aangesloten; anders bestaat er gevaar voor letsel en/of beschadiging van het apparaat.

## **6.6. Capaciteitsmetingen**

### **Let op!**

Ontlaad de condensator vóór de meting. Kortsluit hiervoor de condensatoraansluitingen. Vermijd daarbij absoluut contact met de blanke aansluitingen (gevaar voor letsel door elektrische schok!). Het meten van condensatoren die onder spanning staan, kan leiden tot beschadiging van de multimeter.

Ga als volgt te werk om de capaciteit van een condensator te meten:

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar naar de stand CAP.
2. Sluit de rode meetkabel aan op de V/ $\Omega$ /CAP/Hz-ingang en de zwarte meetkabel op de COM-ingang.
3. Let bij gepolariseerde condensatoren altijd op de polariteit! Sluit de testkabel aan op de te meten condensator.
4. Lees de capaciteitswaarde af op het LCD-display van het apparaat.

## **6.7. Temperatuurmetingen**

De temperatuur wordt weergegeven in °C of °F. Ga

voor de meting te werk zoals beschreven:

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar naar de stand °C of °F.
2. Steek de temperatuursensor in de V/ $\Omega$ /Hz- (+) en COM (-) ingangen.

3. Meet met de meetsonde de temperatuur van het gewenste object en lees deze af op het LCD-display (°C) of (°F).

Opmerking: Bij zeer hoge temperaturen moet de multimeter uit de buurt van de warmtebron worden gehouden om hitteschade te voorkomen. Bij hoge temperaturen wordt de levensduur van de temperatuursensor verkort. De meegeleverde sensor is gespecificeerd tot 250 °C. Bij hogere temperaturen dient u andere type K-sensoren te gebruiken.

### **6.8. Diodetestfunctie**

Met deze functie kunt u diodes en andere halfgeleiders controleren op doorlaatbaarheid en kortsluiting. Met deze functie kunt u ook de doorlaatspanning van diodes bepalen.

Ga als volgt te werk om diodes te controleren:

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar naar de stand '•))) →▶'.  
▶
2. Schakel met de SELECT-toets over naar de diodetestfunctie '→▶' van het apparaat.
3. Sluit de testkabels aan op de aansluitingen COM en V/Ω/CAP/Hz.
4. Sluit de testkabels aan op de te testen diode en lees de meetwaarde af op het LCD-display.

## **6.9. Doorgangstest**

Ga als volgt te werk om de doorlaatbaarheid van componenten te meten:

1. Draai de functie-/bereikkeuzeschakelaar naar de stand '•)) →▶'.
2. Schakel met de SELECT-toets over naar de doorgangstestfunctie '•))' van het apparaat.
3. Schakel het te testen onderdeel of de te testen schakeling spanningsloos.
4. Sluit de testkabels aan op het te meten onderdeel of de te meten schakeling. Bij weerstanden onder  $50 \Omega$  (onderdeel doorgankelijk) klinkt een akoestisch signaal.

### **LET OP!**

Voer in geen geval doorgangstests uit op onderdelen of schakelingen die onder spanning staan.

## 7. Onderhoud van het apparaat

### 7.1. Vervangen van de batterij

Het apparaat werkt op een 9V-blokbatterij. Bij onvoldoende batterijspanning gaat het batterijsymbool branden. De batterij moet dan zo snel mogelijk uit het batterijvak worden verwijderd en door een nieuwe batterij worden vervangen.

**LET OP!** Voordat u de behuizing verwijdert, moet u alle testkabels van het circuit verwijderen en het apparaat uitschakelen!

Ga als volgt te werk om de batterij te plaatsen:

1. Schakel het apparaat uit en verwijder alle testkabels van het meetcircuit of de ingangen van de multimeter.
2. Draai de schroef van het batterijvakdeksel los en verwijder het batterijvakdeksel.
3. Verwijder de lege batterij uit het batterijvak.
4. Plaats een nieuwe batterij in het batterijvak.
5. Plaats het deksel van het batterijvak weer en zet het vast met de schroef.
6. Let op! Voer gebruikte batterijen op de juiste wijze af. Gebruikte batterijen zijn speciaal afval en moeten in de daarvoor bestemde afvalbakken worden gedeponeerd.

**Let op!** Gebruik het apparaat niet met een open batterijcompartiment!

**Opmerking:**

Laat nooit een defecte of lege batterij in het meetapparaat zitten. Zelfs lekvrije batterijen kunnen schade veroorzaken door lekkende batterijchemicaliën. Ook als het apparaat langere tijd niet wordt gebruikt, moet de batterij uit het batterijvak worden verwijderd.

**Opmerkingen over de batterijwet**

Veel apparaten worden geleverd met batterijen die bijvoorbeeld dienen voor de bediening van afstandsbedieningen. Ook in de apparaten zelf kunnen batterijen of accu's vast ingebouwd zijn. In verband met de verkoop van deze batterijen of accu's zijn wij als importeur volgens de batterijwet verplicht onze klanten op het volgende te wijzen:

Gelieve oude batterijen te verwijderen zoals voorgeschreven door de wetgever - verwijdering in het huisvuil is volgens de batterijwet uitdrukkelijk verboden - bij een gemeentelijk inzamelpunt of lever ze gratis in bij een plaatselijke winkel. Batterijen die u van ons hebt ontvangen, kunt u na gebruik kosteloos bij ons terugbrengen op het adres dat op de laatste pagina staat vermeld of voldoende gefrankeerd per post naar ons terugsturen.

Batterijen die schadelijke stoffen bevatten, zijn voorzien van een symbool dat bestaat uit een doorgestreepte vuilnisbak en het chemische symbool (Cd, Hg of Pb) van het zware metaal dat bepalend is voor de classificatie als schadelijk:



1. "Cd" staat voor cadmium.
2. "Hg" staat voor kwik.
3. "Pb" staat voor lood.

## **7.2. Vervangen van de zekering**

### **LET OP!**

Schakel de multimeter uit en verwijder alle testkabels van de ingangen voordat u de achterwand verwijderd om de zekering te vervangen.

Vervang een defecte zekering alleen door een zekering met dezelfde waarde en afmetingen als de originele zekering.

F1 500 mA / 1000 V (FF): 6,3 x 32 mm (model: P 7641)

Breekvermogen: 10 kA

F2 10A / 1000V F: 10 x 38 mm (model: P 7530)

Breekvermogen: 50 kA (AC), 30 kA (DC)

Het verwijderen van de achterwand en het vervangen van de zekeringen mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd vakpersoneel.

Ga als volgt te werk om de zekering te vervangen:

1. Schakel de multimeter uit en verwijder alle testkabels van de ingangen.
2. Draai de schroef van het batterijvakdeksel los; verwijder het batterijvak
3. Verwijder de defecte zekering en plaats een nieuwe zekering met dezelfde aansluitwaarde en afmetingen in de zekeringhouder. Let er bij het plaatsen op dat de zekering in het midden van de zekeringhouder komt te liggen.
4. Bevestig het deksel van het batterijvak met de schroef.

*Alle rechten, ook die van vertaling, herdruk en verveelvoudiging van deze handleiding of delen daarvan, voorbehouden.*

*Reproducties van welke aard dan ook (fotokopie, microfilm of een ander procédé) zijn alleen toegestaan met schriftelijke toestemming van de uitgever.*

*Laatste stand bij druk. Technische wijzigingen aan het apparaat die het voortgang dienen, voorbehouden.*

*Drukfouten en vergissingen voorbehouden.*

*Hierbij bevestigen wij dat alle apparaten voldoen aan de specificaties die in onze documentatie worden vermeld en in de fabriek gekalibreerd worden geleverd. Het wordt aanbevolen om de kalibratie na 1 jaar te herhalen.*

© PeakTech®