

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

MANUAL

PAN 188



INDEX



Deutsch DE 1 - DE 21



English EN 1 - EN 19



Français FR 1 - FR 20



Italiano IT 1 - IT 20



Nederlands NL 1 - NL 20



Svenska SE 1 - SE 19



Slovensky SK 1 - SK 19



Magyar HU 1 - HU 20



Slovensko SI 1 - SI 19



Hrvatski HR 1 - HR 19



Română RO 1 - RO 19



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Bedienungsanleitung PAN 188

Digitalmultimeter TRUE RMS
mit USB / Bluetooth Datenübertragung



Inhalt

1.	Einleitung	2
2.	Lieferumfang	3
3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
4.	Erläuterungen der Symbole am Gerät	6
5.	Bedienelemente und Anschlussbuchsen	7
6.	Das Display und seine Symbole	9
7.	Technische Daten	10
8.	Bedienung	13
9.	Instandhaltung	19
10.	Gewährleistung und Ersatzteile.....	21

1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein PANCONTROL Gerät entschieden haben. Die Marke PANCONTROL steht seit 1986 für praktische, preiswerte und professionelle Messgeräte. Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem neuen Gerät und sind überzeugt, dass es Ihnen viele Jahre gute Dienste leisten wird. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes zur Gänze aufmerksam durch, um sich mit der richtigen Bedienung des Gerätes vertraut zu machen und Fehlbedienungen zu verhindern. Befolgen Sie insbesondere alle Sicherheitshinweise. Eine Nichtbeachtung kann zu Schäden am Gerät, und zu gesundheitlichen Schäden führen.



Verwahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, um später nachschlagen oder sie mit dem Gerät weitergeben zu können.

Änderungen in Folge der technischen Entwicklung vorbehalten.

2. Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang auf Transportbeschädigungen und Vollständigkeit.

- Messgerät
- Prüfkabel
- Typ K Temperaturfühler
- USB-Kabel
- Multifunktions-Stecker
- Software (Compact Disk)
- Gepolsterte Tragtasche
- Batterie(n)
- Bedienungsanleitung

3. Allgemeine Sicherheitshinweise

Um eine sichere Benutzung des Gerätes zu gewährleisten, befolgen Sie bitte alle Sicherheits- und Bedienungshinweise in dieser Anleitung.

- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass Prüfkabel und Gerät unbeschädigt sind und einwandfrei funktionieren. (z.B. an bekannten Spannungsquellen).
- Das Gerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn das Gehäuse oder die Prüfkabel beschädigt sind, wenn eine oder mehrere Funktionen




ausfallen, wenn keine Funktion angezeigt wird oder wenn Sie vermuten, dass etwas nicht in Ordnung ist.


- Wenn die Sicherheit des Anwenders nicht garantiert werden kann, muss das Gerät außer Betrieb genommen und gegen Verwendung geschützt werden.
- Beim Benutzen dieses Geräts dürfen die Prüfkabel nur an den Griffen hinter dem Fingerschutz berührt werden – die Prüfspitzen nicht berühren.
- Erden Sie sich niemals beim Durchführen von elektrischen Messungen. Berühren Sie keine freiliegenden Metallrohre, Armaturen usw., die ein Erdpotential besitzen könnten. Erhalten Sie die Isolierung Ihres Körpers durch trockene Kleidung, Gummischuhe, Gummimatten oder andere geprüfte Isoliermaterialien.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass das Betätigen von Trenneinrichtungen zum Netz nicht erschwert wird.
- Stellen Sie den Drehschalter immer vor Beginn der Messung auf den gewünschten Messbereich und rasten Sie die Messbereiche ordentlich ein.
- Ist die Größe des zu messenden Wertes unbekannt, beginnen Sie immer mit dem höchsten Messbereich am Drehschalter. Reduzieren Sie ggf. dann stufenweise.
- Muss der Messbereich während des Messens gewechselt werden, entfernen Sie die Prüfspitzen vorher vom zu messenden Kreis.
- Drehen Sie den Drehschalter nie während einer Messung, sondern nur im spannungslosen Zustand.
- Legen Sie niemals Spannungen oder Ströme an das Messgerät an, welche die am Gerät angegebenen Maximalwerte überschreiten.
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und entladen Sie Filterkondensatoren in der Spannungsversorgung, bevor Sie Widerstände messen oder Dioden prüfen.



- Schließen Sie niemals die Kabel des Messgeräts an eine Spannungsquelle an, während der Drehschalter auf Stromstärke, Widerstand oder Diodentest eingestellt ist. Das kann zur Beschädigung des Geräts führen.
- Wenn das Batteriesymbol in der Anzeige erscheint, erneuern Sie bitte sofort die Batterie.
- Schalten Sie das Gerät immer aus und entfernen Sie die Prüfkabel von allen Spannungsquellen, bevor Sie das Gerät zum Austauschen der Batterie oder der Sicherung öffnen.
- Verwenden Sie das Messgerät nie mit entfernter Rückabdeckung oder mit offenem Batterie- oder Sicherungsfach..
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe starker Magnetfelder (z.B. Schweißtrafo), da diese die Anzeige verfälschen können.
- Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien, in feuchter Umgebung oder in Umgebungen, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.
- Lagern Sie das Gerät nicht in direkter Sonnenbestrahlung.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterie.
- Wenn das Gerät modifiziert oder verändert wird, ist die Betriebssicherheit nicht länger gewährleistet. Zudem erlöschen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

4. Erläuterungen der Symbole am Gerät

 Übereinstimmung mit der EU-Niederspannungsrichtlinie (EN-61010)

 Schutzisolierung: Alle spannungsführenden Teile sind doppelt isoliert



Gefahr! Beachten Sie die Hinweise der Bedienungsanleitung!



Achtung! Gefährliche Spannung! Gefahr von Stromschlag.



Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht in den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einer Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

CAT III Das Gerät ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Verteilern, Leistungsschaltern, der Verkabelung, Schaltern, Steckdosen der festen Installation, Geräten für industriellen Einsatz sowie an fest installierten Motoren.

CAT IV Das Gerät ist für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation vorgesehen. Beispiele sind Zähler und Messungen an primären Überstromschutzeinrichtungen und Rundsteuergeräten.



Wechselspannung/-strom (AC)



Gleichspannung/-strom (DC)



AC / DC



Batteriefach



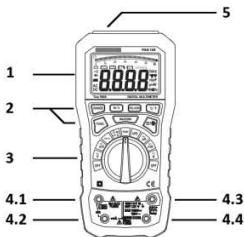
Sicherung(en)



Erdungssymbol (max. Spannung gegen Erde)

5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen

1. Anzeige
2. Die Funktionstasten
3. Drehschalter
4. Eingangsbuchsen
 - 4.1 10 A-Buchse
 - 4.2 mA-Buchse
 - 4.3 allgemeine Buchse
 - 4.4 Gemeinsame Anschlussbuchse (COM)
5. USB-Anschluss





Die Funktionstasten

RANGE	Automatische / manuelle Bereichswahl
Hz / %	Frequenz / Tastgrad
REL / USB	Relativwertmessung (REL) / Datenübertragung
°C / °F	Temperatureinheit festlegen
FUNC.	Funktion
MAX / MIN	Spitzenwertanzeige
H / *	Data hold / Hintergrundbeleuchtung







Der Drehschalter und seine Symbole

OFF	Gerät abgeschaltet
V \sim	Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
mV \sim	
Hz %	Frequenz- und Tastgradmessung
	Diodenmessung / Durchgangsprüfung / Widerstandsmessung / Kapazitätsmessung (Verwenden Sie die FUNC-Taste zum Umschalten.)
Ω 	
TEMP	Temperaturmessung
hFE	Transistortest
μ A \sim	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung
mA \sim	
A \sim	



6. Das Display und seine Symbole



-  Betriebsanzeige
- AC Wechsellspannung/-strom
- DC Gleichspannung/-strom
-  Batterie schwach
- 0 - 60 Analogbalken
- **AUTO** Automatische Bereichswahl aktiv
- **HOLD** Data hold
- **REL** Relativwertmessung (REL)
- **USB** USB-Anschluss - Betriebsanzeige
- **hFE** Transistortest
- °C °F Temperaturmessung
- **A** Gleichstrommessung / Wechselstrommessung
- **V** Gleichspannungsmessung / Wechsellspannungsmessung
- **Ω** Widerstandsmessung
- **F** Kapazitätsmessung
- **Hz / %** Frequenz- und Tastgradmessung
-  Diodentest aktiv
-  Durchgangsprüfung aktiv
- **MAX-MIN** Maximalwert / Minimalwert
- **OL** Überlastanzeige



7. Technische Daten

Anzeige	3 3/4 Stellen (bis 5999)
Überlastanzeige	OL
Polarität	automatisch (Minuszeichen für negative Polarität)
Messrate	3 / s
Kategorie	CAT III 1000 V oder CAT IV 600 V
max. Spannung gegen Erde	1000 V DC / 750 V AC
Überlastschutz	1000 V
Eingangsimpedanz	10 M Ω
Diodentest	Spannung des offenen Schaltkreises: 1,5 V - Prüfstrom: <1 mA
Durchgangsprüfung	Bei einem Widerstand von weniger als ca. 50 Ω hören Sie einen Signalton. Bei offenem Schaltkreis wird am Display "OL" angezeigt.
Stromversorgung	4 x 1,5 V (AA) Batterie(n)
Automatische Abschaltung	15 Min.
Betriebsbedingungen	0 $^{\circ}$ C bis 40 $^{\circ}$ C / <80% Luftfeuchte max. 2000 m Seehöhe
Lagerbedingungen	-10 $^{\circ}$ C bis 60 $^{\circ}$ C / <70% Luftfeuchte (Entfernen Sie die Batterie(n) wenn Luftfeuchte >70%)
Sicherung(en)	mA, μ A -Bereich: FF 600 mA H 1000 V A-Bereich: FF 10 A H 1000 V
Gewicht	ca.410 g (mit Batterie(n))
Abmessungen	204 x 94 x 57 mm



Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Gleichspannung (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Wechselspannung (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	750 V	1 V	
Gleichstrom (A=)	600 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	6 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	10 mA	
Wechselstrom (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	6 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Widerstand (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 5 digits)
	60 MΩ	0,01 MΩ	



Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Frequenz (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Tastgrad (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Kapazität (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatur	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% oder
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% oder
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Die Genauigkeit gilt ein Jahr ab Kalibrierung.

Umgebungstemperatur: 18°C bis 28°C

Luftfeuchte: < 80%



8. Bedienung

- Schalten Sie das Messgerät stets aus (OFF), wenn Sie es nicht benutzen.
- Wird während der Messung am Display "OL" angezeigt, so überschreitet der Messwert den eingestellten Messbereich. Schalten Sie, soweit vorhanden, in einen höheren Messbereich um.

Achtung!

Durch die hohe Eingangsempfindlichkeit in den niedrigen Messbereichen werden bei fehlendem Eingangssignal möglicherweise Zufallswerte angezeigt. Die Ablesung stabilisiert sich bei Anschluss der Prüfkabel an eine Signalquelle.

Messen Sie keine Spannungen, während auf dem Schaltkreis ein Motor ein- oder ausgeschaltet wird. Das kann zu großen Spannungsspitzen und damit zur Beschädigung des Messgeräts führen.

Stromschlaggefahr. Die Prüfspitzen sind möglicherweise nicht lang genug, um die spannungsführenden Teile innerhalb einiger 230V Steckdosen zu berühren, da diese sehr tief eingesetzt sind. Als Ergebnis kann die Ablesung 0 Volt anzeigen, obwohl tatsächlich Spannung anliegt. Vergewissern Sie sich, dass die Prüfspitzen die Metallkontakte in der Steckdose berühren, bevor Sie davon ausgehen, dass keine Spannung anliegt.

In der Nähe von Geräten, welche elektromagnetische Streufelder erzeugen (z.B. Schweißtransformator, Zündung, etc.), kann das Display ungenaue oder verzerrte Werte anzeigen.

Automatische / manuelle Bereichswahl

Wenn das Messgerät eingeschaltet wird, befindet es sich automatisch in der Betriebsart "AutoRanging" (automatische Bereichswahl). Hierbei erkennt das Gerät selbsttätig den geeigneten Messbereich. Diese Einstellung ist auch in den meisten Fällen die beste Wahl. Wenn Sie jedoch den Messbereich manuell festlegen müssen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Durch Drücken der RANGE -Taste können Sie den Messbereich manuell auswählen
2. Drücken Sie die RANGE -Taste so oft, bis Sie den gewünschten Messbereich eingestellt haben.



3. Um die automatische Bereichswahl wieder einzuschalten, drücken Sie die RANGE-Taste 2 Sekunden.

Relativwertmessung (REL)

Die Funktion „Relativwertmessung“ ermöglicht es Ihnen, Messungen im direkten Vergleich zu einem vorher abgespeicherten Referenzwert durchführen. Eine Referenzspannung, ein Referenzstrom usw. kann im Gerät vorher abgespeichert werden. Der, bei nachfolgenden Messungen vom Messgerät angezeigte Messwert, ist die Differenz zwischen Referenzwert und gemessener Größe.

1. Messen Sie die Referenzgröße, wie weiter oben beschrieben.
2. Drücken Sie die REL-Taste, um diesen Messwert im Display zu speichern. (Referenzwert) Das Symbol "REL" erscheint im Display.
3. Bei weiteren Messungen zeigt das Gerät jetzt den aktuellen Wert minus Referenzwert an.
4. Um die Relativwert-Funktion zu verlassen, drücken Sie erneut die REL-Taste.

Maximalwert / Minimalwert

Diese Funktion erlaubt das Ablesen von Maximal- oder Minimalwerten bei schwankenden Messergebnissen. Sie ist bei Frequenz, Tastgrad, Durchgangsprüfung und Diodenmessung nicht verfügbar.

1. Drücken Sie die MAX/MIN-Taste bis am Display das gewünschte Symbol erscheint. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Führen Sie die Messung durch. Der Maximal- / Minimalwert wird angezeigt.
3. Um in den Normalmodus zurückzukehren, drücken Sie die MAX/MIN - Taste 2 Sekunden.

USB / Bluetooth Datenübertragung

Mit dieser Funktion können Sie gemessene Werte auf einen Computer hochladen, um sie anzuzeigen, abzuspeichern oder um sie zu analysieren. Die mitgelieferte Software muss auf dem Computer installiert sein. Bitte lesen Sie die Software-Beschreibung für nähere Informationen.

1. Verbinden Sie das Messgerät über das USB-Kabel mit dem Computer oder schalten Sie die Bluetooth-Verbindung ein.
2. Drücken Sie die USB-Taste 2 Sekunden; die Datenübertragung wird gestartet.



3. Führen Sie die Messungen durch. Die Daten werden hochgeladen.
4. Drücken Sie die USB-Taste 2 Sekunden; die Datenübertragung wird beendet.

Software "MeterView" installieren

Apple iOS

1. Öffnen Sie den APP Store auf Ihrem Apple-Mobiltelefon.
2. Klicken Sie auf die SEARCH Option.
3. Tippen Sie "MeterView" in die Suchleiste.
4. (eventuell werden Sie nach Ihrem Apple-ID Passwort gefragt.)
5. Klicken Sie auf "Install" - "Loading" wird angezeigt.
6. Nach Abschluss der Installation wird das MeterView-Icon angezeigt und Sie können MeterView nutzen.

Android

1. Rufen Sie meterview.apk von der mitgelieferten CD auf.
2. Verbinden Sie Ihr Android-Mobiltelefon mit dem PC über ein USB-Kabel.
3. Kopieren Sie meterview.apk in den mobilen oder den SD-Speicher.
4. Starten Sie die Datei und nutzen Sie MeterView.

MeterView nutzen

Für die Verwendung der Software beachten Sie bitte die Hinweise am PC oder der mobilen APP.

1. Öffnen Sie die MeterView APP.
2. Schalten Sie das PAN 188 ein.
3. Drücken Sie REL / USB 2 Sekunden lang - das USB-Symbol erscheint im Display und die Datenübertragung startet.
4. Starten Sie Bluetooth auf Ihrem Mobiltelefon (oder Computer) und verbinden Sie mit "MultiMeter-001".
5. Bei erfolgreicher Verbindung startet die MeterView-APP, empfängt die Messergebnisse vom PAN 188 und zeigt sie auf der "MeterView application page" an.



Data hold

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden. Danach kann das Messgerät vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen werden.

Um den Messwert am Display „einzufrieren“, drücken Sie einmal die Funktionstaste HOLD. Zur Deaktivierung nochmals die HOLD Taste drücken.

Hintergrundbeleuchtung

Um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten betätigen Sie 2 Sekunden lang die Taste **H**

Nach 15 Sekunden schaltet die Hintergrundbeleuchtung automatisch ab.

Automatische Abschaltung

Das Messgerät schaltet sich automatisch nach 15 Minuten ab.

Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

Achtung!

Gleichspannung max. 1.000 V

Wechselspannung max. 750 V

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position V oder mV
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der allgemeinen Buchse (4.3) an.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
4. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.

Gleichstrom / Wechselstrommessung

Nehmen Sie keine Messungen im 10 A Bereich für mehr als 30 Sekunden vor. Durchgehende Benutzung von mehr als 30 Sekunden kann zur Beschädigung des Messgeräts und/oder der Prüfkabel führen.



1. Für Strommessungen bis zu 6000 μA (mA) stellen Sie den Drehschalter auf die μA (mA)-Position und schließen den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der μA (mA)-Buchse an. Für Strommessungen bis zu 10 A stellen Sie den Drehschalter auf die A-Position und schließen den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der A-Buchse an.
2. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
3. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.

Widerstandsmessung

Zur Vermeidung von Stromschlägen schalten Sie den Strom des zu testenden Geräts aus und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Messungen durchführen.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position Ω
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der allgemeinen Buchse (4.3) an.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
4. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.


Durchgangsprüfung

Zur Vermeidung von Stromschlägen schalten Sie den Strom des zu testenden Geräts aus und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Messungen durchführen.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position $\rightarrow))$
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der allgemeinen Buchse (4.3) an.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
4. Bei einem Widerstand von weniger als ca. 50 Ω hören Sie einen Signalton. Bei offenem Schaltkreis wird am Display "OL" angezeigt.



Diodenmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 
2. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die zu testende Diode. Die Durchlassspannung zeigt 400 bis 700 mV an. Die Sperrspannung zeigt „OL“ an. Defekte Dioden zeigen in beiden Richtungen einen Wert um 0 mV oder „OL“ an.


Transistortest

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position hFE
2. Schließen Sie den Multifunktions-Stecker an die mA- und 10 A-Buchse an.
3. Stecken Sie den Transistor in den Multifunktions-Stecker.
4. Beachten Sie die richtige Polarität!
5. Lesen Sie die Messergebnisse vom Display ab.

Frequenz- und Tastgradmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position Hz %
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der allgemeinen Buchse (4.3) an.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
4. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.

Kapazitätsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der allgemeinen Buchse (4.3) an.
3. Für Kondensatoren mit ausgewiesener Polarität legen Sie die rote Prüfspitze an die Anode und die schwarze Prüfspitze an die Kathode des Bauteils und lesen Sie den Messwert am Display ab.



Temperaturmessung (Typ K Temperaturfühler)

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **TEMP**
2. Schließen Sie den K-Fühler am Gerät an. Beachten Sie die richtige Polarität!
3. (rot: TEMP, schwarz: COM)
4. Berühren Sie das Messobjekt mit dem Temperaturfühler, warten Sie, bis sich der Wert am Display eingependelt hat und lesen Sie den Messwert ab.

Verwenden Sie nötigenfalls Wärmeleitpaste

9. Instandhaltung

Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachleuten ausgeführt werden.

Bei Fehlfunktionen des Messgeräts prüfen Sie:

- Funktion und Polarität der Batterie
- Funktion der Sicherungen (falls vorhanden)
- Ob die Prüfkabel vollständig bis zum Anschlag eingesteckt und in gutem Zustand sind. (Überprüfung mittels Durchgangsprüfung)

Austauschen der Batterie(n)

Sobald das Batteriesymbol oder BATT am Display erscheint, ersetzen Sie die Batterie.

Achtung!

Schalten Sie das Gerät immer aus und entfernen Sie die Prüfkabel von allen Spannungsquellen, bevor Sie das Gerät zum Austauschen der Batterie oder der Sicherung öffnen.

1. Öffnen Sie das Batteriefach.
2. Setzen Sie die Batterie in die Halterung ein und beachten Sie die richtige Polarität.



3. Schließen Sie das Batteriefach wieder.
4. Entsorgen Sie leere Batterien umweltgerecht.

Austauschen der Sicherung(en)

Achtung!:

Schalten Sie das Gerät immer aus und entfernen Sie die Prüfkabel von allen Spannungsquellen, bevor Sie das Gerät zum Austauschen der Batterie oder der Sicherung öffnen.

1. Öffnen Sie das Gerät.
2. Ziehen Sie die defekte Sicherung vorsichtig aus der Halterung.
3. Setzen Sie eine neue Sicherung ein und prüfen Sie den richtigen Sitz. Verwenden Sie nur gleichwertige Sicherungen.
4. Setzen Sie den Deckel des Messgerätes wieder zurück und schrauben Sie ihn fest.

Reinigung

Bei Verschmutzung reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch und etwas Haushaltsreiniger. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät dringt! Keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!



10. Gewährleistung und Ersatzteile

Für dieses Gerät gilt die gesetzliche Gewährleistung von 2 Jahren ab Kaufdatum (lt. Kaufbeleg). Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Bedarf an Ersatzteilen sowie bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder an:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Irrtum und Druckfehler vorbehalten.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Manual PAN 188

Digitalmultimeter TRUE RMS
with USB / Bluetooth data transfer



Contents

1.	Introduction	2
2.	Scope of delivery	3
3.	Safety Instructions.....	3
4.	Symbols Description.....	5
5.	Panel Description	6
6.	Symbols of the Display	8
7.	General Specifications	9
8.	Operating Instructions	12
9.	Maintenance	17
10.	Guarantee and Spare Parts	19

1. Introduction

Thank you for purchasing PANCONTROL. Since 1986 the PANCONTROL brand is synonymous with practical, economical and professional measuring instruments. We hope you enjoy using your new product and we are convinced that it will serve you well for many years to come.

Please read this operating manual carefully before using the device to become familiar with the proper handling of the device and to prevent faulty operations. Please follow all the safety instructions. Nonobservance cannot only result in damages to the device but in the worst case can also be harmful to health.

Subject to change due to technical development reserved.



2. Scope of delivery

After unpacking please check the package contents for transport damage and completeness.

- Measurement device
- Test leads
- Type K temperature probe
- USB Cable
- Multifunctional plug
- Software (compact disk)
- Protective cover
- Battery(s)
- Operating manual

3. Safety Instructions

To ensure the safe use of the device, please follow all the safety and operating instructions given in this manual.

- Before using the device, make sure that test leads and the device are in good condition and the device is working properly (e.g. by connecting to known voltage sources).
- The device may not be used if the housing or the test leads are damaged, if one or more functions are not working, if functions are not displayed, or if you suspect that something is wrong.
- If the safety of the user cannot be guaranteed, the device may not be operated and secured against use.
- While using this device, hold the test leads only behind the finger guards - do not touch the probes.



- Never ground yourself while making electrical measurements. Do not touch any exposed metal pipes, fittings etc., which could have a ground potential. Ensure that your body is isolated by using dry clothes, rubber shoes, rubber mats or other approved insulation materials.
- Operate the device in a way that it is not difficult to operate the network separators.
- Always adjust the rotary switch to the desired measuring range before starting the measurement and engage the switch in the proper measuring range.
- If the magnitude of the signal to be measured is not known, always start with the highest measuring range on the rotary switch and then reduce step-by-step.
- If the measuring range needs to be changed during the measurement, remove the probes from the circuit first.
- Never turn the rotary switch during measurement, but always in the disconnected condition.
- Never connect the device to voltage or current sources that exceed the specified maximum values.
- Disconnect the power supply and discharge the filter capacitors in the power supply before measuring resistance or testing diodes.
- Never connect the test leads of the device to a voltage source, if the rotary switch is set to measure current, resistance or test diodes. This can damage the device.
- If the battery symbol appears in the display, replace the battery immediately.
- Always switch off the appliance and remove the test leads from all voltage sources before opening the device to exchange the battery or the fuse.
- Never use the device with the rear cover removed or with the battery and fuse compartment open!



- Do not use the device near strong magnetic fields (for e.g. welding transformer), as this can distort the display.
- Do not use the device outdoors, in humid surroundings or in environments that are subjected to extreme temperature fluctuations.
- Do not store the device in places which are exposed to direct sunlight.
- Remove the battery if the device is not used for a long time.
- If changes or modifications are made to the device, the operational safety is no longer guaranteed and the warranty becomes void.

4. Symbols Description



Conforms to the relevant European Union directive (EN-61010)



Product is protected by double insulation



Risk of Danger. Important information See instruction manual









Attention! Hazardous voltage. Risk of electric shock.



This product should not be disposed along with normal domestic waste at the end of its service life but should be handed over at a collection point for recycling electrical and electronic devices.

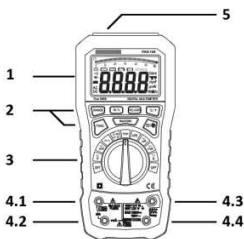
- CAT III The device is designed for making measurements in building installations. Examples are measurements on junction boards, circuit breakers, wiring, switches, permanently installed sockets, devices for industrial use as well as permanently installed motors.
- CAT IV The device is designed for making measurements at sources of low voltage installations. Examples are meters and measurements on primary overload protection devices and ripple control devices.



-  AC voltage / current (AC)
-  DC voltage / current (DC)
-  AC / DC
-  Battery compartment
-  Fuse(s)
-  Ground / Earth (max. voltage to earth)

5. Panel Description

1. Display
2. Function keys
3. Rotary switch
4. Input terminal
 - 4.1 10 A-jack
 - 4.2 mA-jack
 - 4.3 general jack
 - 4.4 Joint connector (COM)
5. USB port



Function keys

RANGE	Automatic/Manual Range selection
-------	----------------------------------



Hz / %	Frequency / Duty-cycle
--------	------------------------

REL / USB	Relative mode (REL) / Data transfer
-----------	-------------------------------------

°C / °F	Set temperature unit
---------	----------------------





FUNC.	Function
-------	----------

MAX / MIN	max/min peak display
-----------	----------------------

 / 	Data hold / backlight
--	-----------------------

6. Symbols of the Display



-  Operation indicator
- **AC** AC voltage / current
- **DC** DC voltage / current
-  Battery low
- **0 - 60** bargraph
- **AUTO** Automatic range selection active
- **HOLD** Data hold
- **REL** Relative mode (REL)
- **USB** USB port - Operation indicator
- **hFE** Transistor test
- **°C °F** Temperature measurement
- **A** DC current measurement / AC Current measurement
- **V** DC Voltage measurement / AC Voltage measurement
- **Ω** Resistance measurement
- **F** Capacity measurement
- **Hz / %** Frequency measurement and Duty cycle
-  Diode test active
-  Audible continuity test active
- **MAX-MIN** Maximum/Minimum value
- **OL** Overload indicator



7. General Specifications

Display	3 3/4 Digits (to 5999)
Overload indicator	OL
Polarity	automatically (minus sign for negative polarity)
Measuring rate	3 / s
Category	CAT III 1000 V or CAT IV 600 V
max. voltage to earth	1000 V DC / 750 V AC
Overload protection	1000 V
Internal impedance	10 M Ω
Diode test	Open circuit voltage: 1,5 V - Test current: <1 mA
Continuity test	If the resistance is less than about 50 Ω , you hear an audible signal. If the circuit is open, the display shows "OL".
Power supply	4 x 1,5 V (AA) Battery(s)
Auto power off	15 Min.
Operating temperature	0 $^{\circ}$ C to 40 $^{\circ}$ C / <80% Humidity max. 2000 m Altitude
Storage temperature	-10 $^{\circ}$ C to 60 $^{\circ}$ C / <70% Humidity (Remove the battery if Humidity >70%)
Fuse(s)	mA, μ A -Range: FF 600 mA H 1000 V A-Range: FF 10 A H 1000 V
Weight	ca.410 g (with Battery(s))
Dimensions	204 x 94 x 57 mm



Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in %
DC voltage (V=)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,7\% + 2 \text{ digits})$
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
AC voltage (V~)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	750 V	1 V	
DC current (A=)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\% + 3 \text{ digits})$
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	$\pm(2,0\% + 10 \text{ digits})$
	6 A	0,001 A	
	10 A	10 mA	
AC current (A~)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% + 5 \text{ digits})$
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	$\pm(3,0\% + 10 \text{ digits})$
	6 A	0,001 A	
	10 A	0,01A	
Resistance (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 5 \text{ digits})$
	6 k Ω	0,001 k Ω	
	60 k Ω	0,01 k Ω	
	600 k Ω	0,1 k Ω	
	6 M Ω	0,001 M Ω	
	60 M Ω	0,01 M Ω	



Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in %
Frequency (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Duty-cycle (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Capacitance (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperature	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% or
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% or
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Accuracy is valid for one year from calibration.

Ambient temperature: 18°C to 28°C

Humidity: < 80%



8. Operating Instructions

- Always switch OFF the device when it is not in use.
- If "OL" is displayed while measuring the value exceeds the used range. Switch to a higher range if available.

Attention!

Due to the high sensitivity the reading sometimes shows random values if the test leads are not connected to any signal. The reading stabilizes when the test leads are connected to the circuit to be tested.

Avoid voltage measuring in electrical circuits while motors are switched on or off. The stress-spikes can damage the instrument.

Hazardous voltage! The probes may not be long enough to touch the hot parts in some 230V wall sockets as they are deep inside. As a result, the reading can show 0 volts. Make sure that the probes touch the metallic contacts in the socket before assuming that voltage has not been applied. Devices like welding transformer, car ignition system, etc. could produce stray electromagnetic fields which could adulterate the result of a measurement.

Automatic/Manual Range selection

If the instrument is switched on it is usually in automatic mode. "Auto range" is displayed. The instrument hereby automatically detects the most suitable range. In most cases this position fits your needs. If you need to manually select the range proceed as following:

1. By pressing the "RANGE"-button you can select the range manually:
2. Press RANGE as often as needed to get to the desired range.
3. To turn on the automatic range selection again, press the RANGE button for 2 seconds.

Relative mode (REL)

The relative measurement feature allows you to make measurements relative to a stored reference value. A reference voltage (current, etc.) can be stored and following measurements can be compared to this value. The displayed value is the difference between the reference and the measured value.



1. Perform the measurement as described above.
2. Press REL to store the measured value as the reference value and the "REL" indicator appears on the display.
3. For further measurements, the device now displays the current value minus the reference value.
4. To exit the relative value function, press the REL key again.

Maximum/Minimum value

This function allows the reading of maximum or minimum values with fluctuating measurement results. It is not available at frequency, duty, continuity test and diode measurement.

1. Press the max/min button until the desired symbol appears on the display. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Perform the measurement. The maximum/minimum value is displayed.
3. To return to normal mode, press the MAX/MIN button 2 seconds

USB / Bluetooth data transfer

This function allows you to upload measured values to a computer to view, save or analyze them.

The included software must be installed on the computer. Please read the software description for more information.

1. Connect the meter to the computer via the USB cable or turn on the Bluetooth connection.
2. Press the USB button for 2 seconds; The data transfer is started.
3. Perform the measurements. The data is uploaded.
4. Press the USB button for 2 seconds; The data transfer is terminated.

Install software "MeterView"

Apple iOS

1. Open the App Store on your Apple mobile phone.
2. Click the search option.
3. Type "MeterView" in the search bar.
4. (You may be asked for your Apple ID password.)
5. Click on "Install"- "loading" will be displayed.
6. When the installation is complete, the MeterView icon is displayed and you can use MeterView.



Android

1. Call meterview.apk from the included CD.
2. Connect your Android mobile phone to your PC via a USB cable.
3. Copy meterview.apk to the mobile or the SD memory.
4. Start the file and use MeterView.

Using MeterView

For the use of the software please refer to the instructions on the PC or the mobile app.


1. Open the MeerView-APP.
2. Turn on the PAN 188.
3. Press REL/USB 2 seconds-the USB icon will appear in the display and the data transfer will start.
4. Start Bluetooth on your mobile phone (or computer) and connect with "MultiMeter-001".
5. On successful connection, the MeerView-APP starts, receives the measurement results from the PAN 188 and displays them on the "MeterView application page".

Data hold

If the reading could not be read during measurement due to difficult operation the „HOLD“-button could be pressed to freeze the display reading.

1. Press the „HOLD“-button to freeze the display reading.
2. The display shows the „HOLD“-symbol to indicate the activated HOLD function.
3. Press the „HOLD“-button again to return to standard operation.

backlight

To turn the backlight on or off, press for 2 seconds the button 
After 15 seconds, the backlight switches off automatically.

Auto power off

The meter turns off automatically after 15 minutes



DC Voltage measurement / AC Voltage measurement

Attention!

DC voltage max. 1.000 V

AC voltage max. 750 V

1. Set the rotary switch to the position V or mV
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the general jack. (4.3)
3. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
4. Once the reading stabilizes, read the value. If the polarity is twisted a "Minus sign" is displayed.

DC current / AC Current measurement

Avoid current measurements with the 10A setting for more than 30 seconds. This can damage the device and / or the test leads.

1. For measurements up to 6000 μA (mA) set the rotary switch to the μA (mA)-Position and attach the pin-plug of the red test lead to the μA (mA)-jack. For measurements up to 10 A set the rotary switch to the A-Position and attach the pin-plug of the red test lead to the A-jack.
2. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
3. Once the reading stabilizes, read the value. If the polarity is twisted a "Minus sign" is displayed.

Resistance measurement


Before making any measurements, make sure the circuit is disconnected from any power source and all capacitors are properly discharged!

1. Set the rotary switch to the position Ω
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the general jack. (4.3)
3. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
4. Once the reading stabilizes, read the value. If the polarity is twisted a "Minus sign" is displayed.




Continuity test

Before making any measurements, make sure the circuit is disconnected from any power source and all capacitors are properly discharged!

1. Set the rotary switch to the position 
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the general jack. (4.3)
3. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
4. If the resistance is less than about 50 Ω , you hear an audible signal. If the circuit is open, the display shows "OL".

Diode testing

1. Set the rotary switch to the position 
2. Touch the diode to be tested with the probes. The forward voltage shows 400 to 700mV. The counter voltage shows „OL". Defective devices show a value about 0 mV or „OL" in both polarities.

Transistor test

1. Set the rotary switch to the position hFE
2. Connect the multifunction connector to the mA and 10 A jacks.
3. Plug the transistor into the multifunctional connector.
4. Observe the correct polarity!
5. Read the results from the display.

Frequency measurement and Duty cycle

1. Set the rotary switch to the position Hz %
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the general jack. (4.3)
3. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
4. Once the reading stabilizes, read the value. If the polarity is twisted a "Minus sign" is displayed.



Capacity measurement

1. Set the rotary switch to the position
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the general jack. (4.3)
3. For capacitors with known polarity connect the red test lead with the anode and the black test lead with the cathode. Once the reading stabilizes, read the value.

Temperature measurement (Type K temperature probe)

1. Set the rotary switch to the position **TEMP**
2. Connect the device to the K-probe. Observe the correct polarity!
3. (Red: TEMP, Black: COM)
4. Connect the temperature probe to the device to be tested wait a few moments and read the value displayed. If necessary, use heat conducting paste.

9. Maintenance

Only authorized service technicians may repair the instrument.

If the instrument is malfunctioning, please test:

- Battery condition and polarity
- Condition of the fuse(s) if available.
- Condition of the test leads.

Attention!

Always switch off the appliance and remove the test leads from all voltage sources before opening the device to exchange the battery or the fuse.

Changing the battery(s)

Replace the battery(s) when the battery symbol or BATT is displayed on the LCD.



1. Open the battery compartment.
2. Replace the battery. Mind the correct polarity.
3. Close the battery compartment.
4. Disposal of the flat battery should meet environmental standards.

Changing the fuse(s)

1. Open the device.
2. Remove the broken fuse carefully from its holder.
3. Reinsert the new fuse and ensure proper fitting. Use equivalent fuses only.
4. Replace the cover and secure the screw.

Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and a mild household detergent. Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected. Never use acid detergents or dissolvent for cleaning.



10. Guarantee and Spare Parts

PANCONTROL instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during daily use, you are protected by a 24 months warranty from the date of purchase (valid only with invoice).

Only trained technicians may carry out repairs to this device. In case of spare part requirement or in case of queries or problems, please get in touch with your vendor or:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Error and misprints reserved.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Manuel d'instructions PAN 188

Multimètre numérique TRUE RMS
avec Transfert de données USB / Bluetooth



Contenu

1.	Introduction	2
2.	Contenu de la livraison.....	3
3.	Consignes générales de sécurité	3
4.	Explications des symboles figurant sur l'appareil.....	6
5.	Éléments de commande et douilles de raccordement	7
6.	L'écran et ses symboles.....	9
7.	Caractéristiques techniques	10
8.	Utilisation	13
9.	Maintenance	19
10.	Garantie et pièces de rechange.....	20

1. Introduction

Merci d'avoir acheté un appareil PANCONTROL. La marque PANCONTROL est disponible depuis 1986 pour la pratique, peu coûteux et instruments de mesure professionnels. pratiques et bon marché. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir lors de l'utilisation de cet appareil et nous sommes convaincus qu'il vous sera d'une grande utilité durant de nombreuses années. Veuillez lire attentivement le manuel d'utilisation dans son intégralité avant la première mise en service de l'appareil en vue de vous familiariser avec la manipulation correcte de l'appareil et d'éviter toute utilisation incorrecte. Il est impératif de respecter toutes les consignes de sécurité. Un non respect de



celles-ci peut provoquer des dommages sur l'appareil et entraîner des dommages sanitaires.

Conservez soigneusement la présente notice d'utilisation afin de la consulter ultérieurement ou de pouvoir la transmettre avec l'appareil.

Sujet à changement réservés en raison du développement technique.

2. Contenu de la livraison

Veuillez vérifier au déballage de votre commande qu'elle n'a pas subi de dommages et qu'elle est bien complète. Veuillez vérifier au déballage de votre commande qu'elle n'a pas subi de dommages et qu'elle est bien complète.

- Appareil de mesure
- Câble de contrôle
- Sonde de température de type K
- Câble USB
- Prise multifonctionnelle
- Logiciel (disque compact)
- Sacoche matelassée
- Pile(s)
- Manuel d'instructions

3. Consignes générales de sécurité

En vue de manipuler l'appareil en toute sécurité, nous vous prions de respecter les consignes de sécurité et d'utilisation figurant dans le présent manuel.

- Assurez vous, avant l'utilisation, que les câbles de contrôle et l'appareil ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent parfaitement. (par ex. sur des sources de courant connues).












- L'appareil ne peut pas être utilisé si le boîtier ou le câble de contrôle est endommagé, si une ou plusieurs fonctions sont défectueuses, si aucune fonction n'est affichée ou si vous soupçonnez un problème quelconque.
- Quand la sécurité de l'utilisateur ne peut être garantie, il convient de mettre l'appareil hors service et de prendre les mesures nécessaires pour éviter qu'il soit réutilisé.
- Lors de l'utilisation du présent appareil, les câbles de contrôle ne peuvent être touchés qu'au niveau des poignées figurant derrière le protège-doigts ; ne touchez pas les pointes de touche.
- Ne jamais mettre à la terre lors de la réalisation de mesures électriques. Ne touchez pas de tubes métalliques, d'armatures ou d'autres objets semblables pouvant avoir un potentiel de terre. Isolez votre corps par le biais de vêtements secs, de chaussures en caoutchouc, de tapis en caoutchouc ou d'autres matériaux d'isolation contrôlés.
- Veuillez placer l'appareil de sorte que la commande des dispositifs de sectionnement d'alimentation soit facilement accessible.
- Avant de démarrer une mesure, veuillez toujours placer le commutateur rotatif sur la plage de mesure souhaitée et encliquez les plages de mesure correctement.
- Dans l'hypothèse où la taille de la valeur à mesurer est inconnue, veuillez toujours débiter avec la plus grande plage de mesure sur le commutateur rotatif. Le cas échéant, réduisez progressivement.
- Si la plage de mesure doit être modifiée au cours de la mesure, retirez préalablement les pointes de touche du circuit à mesurer.
- Ne tournez jamais le commutateur rotatif au cours d'une mesure, mais uniquement en état hors tension.
- N'appliquez jamais sur un appareil de mesure une tension ou un courant dépassant les valeurs maximales indiquées sur l'appareil.
- Veuillez interrompre l'alimentation électrique et décharger les condensateurs de filtrage de l'alimentation électrique avant de mesurer les résistances ou vérifier les diodes.



- Ne branchez jamais les câbles de l'appareil de mesure sur une source de tension lorsque le commutateur rotatif est réglé sur "intensité du courant", "résistance" ou "test des diodes". Cela pourrait endommager l'appareil.
- Vous êtes priés de remplacer immédiatement les piles lorsque le symbole de pile apparaît à l'écran.
- Toujours éteindre l'appareil et retirer les cordons de toutes les sources de tension avant d'ouvrir l'appareil pour échanger la batterie ou le fusible.
- N'utilisez jamais l'appareil de mesure sans le cache arrière ou avec le compartiment à piles ou à fusible ouvert !
- N'utilisez pas l'appareil à proximité de puissants champs magnétiques (par ex. transformateur de soudage), étant donné que ces derniers peuvent altérer l'affichage.
- N'utilisez pas l'appareil à l'air libre, dans un environnement humide ou dans un environnement subissant d'importantes variations de températures.
- Ne stockez pas l'appareil dans un endroit soumis à des rayonnements directs du soleil.
- En cas de non-utilisation prolongée de l'appareil, veuillez retirer la pile.
- La sécurité de fonctionnement de l'appareil ne sera plus garantie en cas de modification de l'appareil. Et les droits de garantie expireront.

4. Explications des symboles figurant sur l'appareil

-  Conformité avec la réglementation CE concernant la basse tension (EN-61010)
-  Double isolation : toutes les pièces de l'appareil qui sont sous tension disposent d'une double isolation.
-  Danger ! Respectez les consignes du manuel d'utilisation !
-  Attention ! Tension dangereuse ! Danger d'électrocution.
-  Ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères lorsqu'il est arrivé en fin de vie mais il doit être apporté au centre de collecte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques.
- CAT III L'appareil est conçu pour réaliser des mesures dans les installations côté bâtiments. Par exemple pour réaliser des mesures sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs, le câblage, les commutateurs, les prises d'installations fixes, les appareils à usage industriel ainsi que les moteurs fixes.
- CAT IV L'appareil est également conçu pour effectuer des mesures à la source de l'installation de basse tension. Par exemple, les compteurs et les mesures sur les systèmes de régulation de l'ondulation et les dispositifs de protection contre les surintensités primaires.
-  Tension/courant alternatifs (AC)
-  Tension/courant continu (DC)
-  AC / DC
-  Compartiment à piles



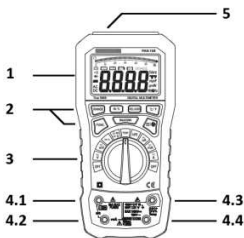
Fusible(s)



Symbole de mise à la terre (tension max. contre terre)

5. Éléments de commande et douilles de raccordement

1. Affichage
2. Les touches de fonction
3. Commutateur rotatif
4. Prises d'entrée
 - 4.1 Prise 10 A
 - 4.2 Prise mA
 - 4.3 Prise générale
 - 4.4 Douille commune de raccordement (COM)
5. Port USB





Les touches de fonction

RANGE	Sélection de plage automatique/manuel
Hz / %	Fréquence / Taux d'impulsion
REL / USB	Mesure de la valeur relative (REL) / Transfert de données
°C / °F	Unité de température fixe
FUNC.	Fonction
MAX / MIN	Max/min affichage de crête
H / *	Attente de données / rétro-éclairage

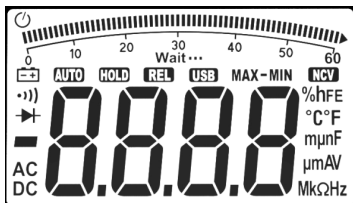






Le commutateur rotatif et ses symboles

OFF	Appareil hors tension
V \sim	Mesure tension continue / Mesure de tension alternative
mV \sim	
Hz %	Mesure de fréquence et du taux d'impulsion
 	Mesure de diodes / Contrôle de continuité / Mesure de la résistance / Mesure de capacité (utilisez la touche FUNC pour commuter.)
TEMP	Mesure de température
hFE	Test transistor
μ A \sim	Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif
mA \sim	
A \sim	



6. L'écran et ses symboles



-  Affichage de fonctionnement
- **AC** Tension/courant alternatifs
- **DC** Tension/courant continus
-  Pile faible
- **0 - 60** Barres analogiques
- **AUTO** Sélection d'étendues automatique active
- **HOLD** Attente de données
- **REL** Mesure de la valeur relative (REL)
- **USB** Port USB - Affichage de fonctionnement
- **hFE** Test transistor
- **°C °F** Mesure de température
- **A** Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif
- **V** Mesure tension continue / Mesure de tension alternative
- **Ω** Mesure de la résistance
- **F** Mesure de capacité
- **Hz / %** Mesure de fréquence et du taux d'impulsion
-  Test des diodes actif
-  Contrôle de continuité actif
- **MAX-MIN** Valeur maximale/minimale
- **OL** Affichage de la surcharge



7. Caractéristiques techniques

Affichage	3 3/4 Chiffres (à 5999)
Affichage de la surcharge	OL
Polarité	automatiquement (signe moins pour la polarité négative)
Vitesse de mesure	3 / s
Catégorie	CAT III 1000 V ou CAT IV 600 V
tension max. contre terre	1000 V DC / 750 V AC
Protection contre les surcharges	1000 V
Impédance d'entrée	10 M Ω
Test des diodes	Tension en circuit ouvert: 1,5 V - Courant d'essai: <1 mA
Contrôle de continuité	En cas de résistance de moins de 50 Ω , un signal sonore sera déclenché. L'écran affiche "OL" en cas de circuit de commutation ouvert.
Alimentation électrique	4 x 1,5 V (AA) Pile(s)
Coupure automatique	15 Min.
Conditions d'exploitation	0 $^{\circ}$ C à 40 $^{\circ}$ C / <80% Humidité de l'air max. 2000 m Altitude
Conditions de stockage	-10 $^{\circ}$ C à 60 $^{\circ}$ C / <70% Humidité de l'air (Retirez la batterie si Humidité de l'air >70%)
Fusible(s)	mA, μ A -Région: FF 600 mA H 1000 V A-Région: FF 10 A H 1000 V
Poids	ca.410 g (avec Pile(s))
Dimensions	204 x 94 x 57 mm



Fonction	Région	Résolution	Précision en % de la valeur affichée	
Tension continue (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	1000 V	1 V		
Tension alternative (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	750 V	1 V		±(1,0% + 3 digits)
Courant continu (A=)	600 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		±(2,0% + 10 digits)
	10 A	10 mA		
Courant alternatif (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A		
Résistance (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)	
	6 kΩ	0,001 kΩ		
	60 kΩ	0,01 kΩ		
	600 kΩ	0,1 kΩ		
	6 MΩ	0,001 MΩ		±(2,0% + 5 digits)
	60 MΩ	0,01 MΩ		



Fonction	Région	Résolution	Précision en % de la valeur affichée
Fréquence (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Taux d'impulsion (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Capacité (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Température	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% ou ±3°C (6°F)
	-4 ... 32 °F	1 °F	
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% ou ±2°C (4°F)
	32 ... 752 °F	1 °F	
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

La précision est valable pendant un an à partir de l'étalonnage.

Température ambiante: 18°C à 28°C

Humidité de l'air: < 80%



8. Utilisation

- Mettez l'appareil hors service (OFF) si vous ne l'utilisez pas.
- Si "OL" s'affiche à l'écran pendant la mesure, alors c'est que la valeur de mesure dépasse la plage de mesure paramétrée. Commutez-vous, le cas échéant, sur une plage de mesure supérieure.

Attention!

Compte tenu de la sensibilité d'entrée élevée sur les basses plages de mesure, en cas d'absence de signal d'entrée, il est possible que des valeurs aléatoires soient affichées. La lecture se stabilise au branchement du câble de contrôle sur une source de signal.

Ne mesurez pas de tensions lorsque un moteur est commuté ou mis hors service sur le circuit. Des pics de tension importants peuvent être générés et endommager l'appareil de mesure.

Risque de choc électrique. Les pointes de touche ne sont éventuellement pas suffisamment longues pour entrer en contact avec des éléments conducteurs à l'intérieur de certaines prises de courant de 230V étant donné que ceux-ci sont insérés très profondément. Le résultat de la lecture peut afficher 0 volt, bien que la tension soit effectivement appliquée. Assurez-vous que les pointes de touche soient bien en contact avec les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant de supposer qu'il n'y a pas de tension.

A proximité d'appareils générant des champs électromagnétiques (par ex. transformateur de soudage, allumage, etc.), il se peut que l'écran affiche des valeurs imprécises et de distorsion.

Sélection de plage automatique/manuel

Lorsque l'appareil de mesure est commuté, celui-ci se trouve automatiquement en mode "AutoRanging" (sélection automatique de plage). L'appareil détecte automatiquement ici la plage de mesure adaptée. Ce réglage est également la meilleure solution pour la plupart des cas. Cependant, si vous souhaitez toutefois définir manuellement la plage de mesure, procédez comme suit:

1. En appuyant sur la touche RANGE, vous pouvez régler manuellement la plage de mesure.



2. Appuyez sur la touche RANGE jusqu'à ce que la plage de mesure souhaitée soit paramétrée.
3. Pour activer à nouveau la sélection de plage automatique, appuyez sur la touche RANGE pendant 2 secondes.

Mesure de la valeur relative (REL)

La fonction "mesure de la valeur relative" vous permet de réaliser des mesures en comparaison directe avec une valeur de référence enregistrée auparavant. Il est possible d'enregistrer préalablement dans l'appareil une tension de référence, un courant de référence, etc. La valeur de mesure affichée par l'appareil de mesure lors des mesures suivantes est la différence entre la valeur de référence et la grandeur mesurée.

1. Mesurez la grandeur de référence comme indiqué plus haut.
2. Appuyez sur la touche REL pour sauvegarder cette valeur de mesure sur l'écran. Le symbole "REL" s'affiche à l'écran.
3. Pour de plus amples mesures, l'appareil affiche maintenant la valeur actuelle moins la valeur de référence.
4. Pour quitter la fonction de valeur relative, appuyez de nouveau sur la touche REL.

Valeur maximale/minimale

Cette fonction permet la lecture de valeurs maximales ou minimales avec des résultats de mesure fluctuants. Il n'est pas disponible à la fréquence, le Taux d'impulsion, Contrôleur acoustique de continuité et la mesure de diode.

1. Appuyez sur le bouton max/min jusqu'à ce que le symbole désiré apparaisse sur l'afficheur. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Effectuer la mesure. La valeur maximum/minimum est affichée.
3. Pour revenir en mode normal, appuyez sur la touche MAX/MIN 2 secondes

Transfert de données USB / Bluetooth

Cette fonction vous permet de télécharger des valeurs mesurées sur un ordinateur pour les visualiser, les enregistrer ou les analyser.

Le logiciel inclus doit être installé sur l'ordinateur. Veuillez lire la description du logiciel pour plus d'informations.



1. Connectez le compteur à l'ordinateur via le câble USB ou activez la connexion Bluetooth.
2. Appuyez sur la touche USB pendant 2 secondes; Le transfert de données est démarré.
3. Effectuer les mesures. Les données sont téléchargées.
4. Appuyez sur la touche USB pendant 2 secondes; Le transfert de données est terminé.

Installer le logiciel "MeterView"

Apple iOS

1. Ouvrez l'App Store sur votre téléphone Apple Mobile.
2. Cliquez sur l'option de recherche.
3. Tapez "MeterView" dans la barre de recherche.
4. (vous pouvez être invité à votre mot de passe d'identification d'Apple.)
5. Cliquez sur "installer"- "Loading" s'affiche.
6. Lorsque l'installation est terminée, l'icône MeterView s'affiche et vous pouvez utiliser MeterView.

Android

1. Appelez meterview.apk à partir du CD inclus.
2. Connectez votre téléphone mobile Android à votre PC via un câble USB.
3. Copiez meterview.apk sur le mobile ou la mémoire SD.
4. Démarrez le fichier et utilisez MeterView.

Utiliser MeterView

Pour l'utilisation du logiciel s'il vous plaît se référer aux instructions sur le PC ou l'application mobile.

1. Ouvrez le MeerView-APP.
2. Allumez le PAN 188.
3. Appuyez sur REL/USB 2 secondes-l'icône USB apparaîtra sur l'afficheur et le transfert de données commencera.
4. Démarrez Bluetooth sur votre téléphone portable (ou ordinateur) et connectez-vous avec "MultiMeter-001".



5. Sur la connexion réussie, le MeerView-APP démarre, reçoit les résultats de mesure de la PAN 188 et les affiche sur le "MeterView application page".

Attente de données

Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD. Ensuite, l'appareil de mesure peut être retiré de l'objet à mesurer et la valeur enregistrée sur l'affichage peut être relevée.

En vue de « geler » la valeur de mesure à l'écran, il convient de cliquer sur la touche de fonction HOLD. Pour désactiver cette fonction, cliquez à nouveau sur la touche HOLD.

Rétro-éclairage

Pour allumer ou éteindre le rétro-éclairage, appuyez pendant 2 secondes sur la touche **H**

Après 15 secondes, le rétroéclairage s'éteint automatiquement.

Coupure automatique

Le compteur s'éteint automatiquement au bout de 15 minutes.

Mesure tension continue / Mesure de tension alternative

Attention!

Tension continue max. 1.000 V

Tension alternative max. 750 V

1. Placez le commutateur rotatif en position V ou mV
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille générale. (4.3)
3. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
4. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.



Courant continu / Mesure du courant alternatif

Ne procédez pas à des mesures du courant sur plage 10 A pendant plus de 30 secondes. Une utilisation en continue supérieure à 30 secondes peut endommager l'appareil de mesure et/ou le câble de contrôle.

1. Pour les mesures de courant jusqu'à 6000 μA (mA), mettez le commutateur rotatif sur la position μA (mA) et reliez la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille μA (mA). Pour les mesures de courant jusqu'à 10 A, mettez le commutateur rotatif sur la position A et reliez la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille A.
2. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
3. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Mesure de la résistance

Afin d'éviter toute électrocution, coupez le courant de l'appareil à tester et déchargez tous les condensateurs avant de procéder aux mesures.

1. Placez le commutateur rotatif en position Ω
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille générale. (4.3)
3. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
4. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Contrôle de continuité

Afin d'éviter toute électrocution, coupez le courant de l'appareil à tester et déchargez tous les condensateurs avant de procéder aux mesures.

1. Placez le commutateur rotatif en position $\cdot\cdot\cdot$)
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille générale. (4.3)
3. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
4. En cas de résistance de moins de 50 Ω , un signal sonore sera déclenché. L'écran affiche "OL" en cas de circuit de commutation ouvert.



Mesure de diodes

1. Placez le commutateur rotatif en position $\rightarrow|+$
2. Touchez les pointes de touche de la diode à tester. La tension de conduction affiche 400 à 700 mV. La tension de blocage affiche "OL". Les diodes défectueuses affichent dans les deux sens une valeur de 0 mV ou "OL".

Test transistor

1. Placez le commutateur rotatif en position hFE
2. Branchez la connecteur multifonctionnel sur les prises mA et 10 A.
3. Branchez le transistor dans le connecteur multifonctionnel.
4. Respectez la polarité correcte !
5. Lisez les résultats de l'affichage.

Mesure de fréquence et du taux d'impulsion

1. Placez le commutateur rotatif en position Hz %
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille générale. (4.3)
3. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
4. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Mesure de capacité

1. Placez le commutateur rotatif en position $\leftarrow|$
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille générale. (4.3)
3. Pour les condensateurs à polarité indiquée, mettez la pointe de touche rouge sur l'anode et la noire sur la cathode du composant et lisez la valeur mesurée affichée à l'écran.

Mesure de température (Sonde de température de type K)

1. Placez le commutateur rotatif en position **TEMP**
2. Connectez le périphérique à la K-sonde. Respectez la polarité correcte !
3. (rouge: TEMP, noir: COM)



4. Touchez l'objet à mesurer avec la sonde de température, attendez que la valeur se soit stabilisée sur l'écran et lisez la valeur mesurée. Si nécessaire, utiliser la pâte thermoconductrice.

9. Maintenance

Les réparations de cet appareil doivent être uniquement réalisées par des personnels spécialisés et qualifiés.

En cas de dysfonctionnement de l'appareil de mesure, vérifiez :

- la fonction et la polarité des piles
- la fonction des fusibles (si disponibles)
- que les câbles de contrôle soient correctement branchés jusqu'à la butée et qu'ils soient en bon état. (réaliser un contrôle de continuité)

Attention!

Toujours éteindre l'appareil et retirer les cordons de toutes les sources de tension avant d'ouvrir l'appareil pour échanger la batterie ou le fusible.

Remplacement de la/des pile/s

Lorsque le symbole de piles ou BATT s'affiche à l'écran, il convient de remplacer la pile.

1. Ouvrez le compartiment à piles.
2. Placez la pile neuve dans la fixation et tenez compte de la polarité correcte.
3. Refermez le compartiment à piles.
4. Éliminez les piles vides conformément aux consignes de protection de l'environnement.

Remplacement du(es) fusible(s)

1. Ouvrir l'appareil.



2. Retirez avec précaution le fusible défectueux de son support.
3. Mettez un nouveau fusible en place et vérifiez la bonne mise en place. Utilisez uniquement des fusibles équivalentes.
4. Reposez le couvercle de l'appareil de mesure et resserrez le.

Nettoyage

En cas d'encrassement, nettoyez l'appareil avec un chiffon humide et un peu de détergent ménager. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'appareil ! N'employer aucun produit de nettoyage caustique ni solvant!

10. Garantie et pièces de rechange

Le présent appareil est couvert par une garantie légale de 2 années à compter de la date d'achat (conformément à la facture d'achat). Les réparations sur cet appareil ne doivent être effectuées que par du personnel technique spécialement formé. En cas de besoin en pièces de rechange ainsi qu'en cas de questions ou de problèmes, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé ou à :

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Erreurs et fautes d'impression réservés.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Istruzioni per l'uso PAN 188

Multimetro digitale TRUE RMS
con Trasferimento dati USB / Bluetooth



Contenuto

1.	Introduzione.....	2
2.	Dotazione di fornitura	3
3.	Avvertenze generali per la sicurezza	3
4.	Spiegazione dei simboli sull'apparecchio	6
5.	Elementi di comando e prese di allacciamento.....	7
6.	Il display e i suoi simboli.....	9
7.	Specifiche tecniche.....	10
8.	Uso	13
9.	Manutenzione in efficienza	19
10.	Garanzia e pezzi di ricambio.....	20

1. Introduzione

Grazie per aver acquistato un apparecchio PANCONTROL. Il marchio PANCONTROL è disponibile dal 1986 per strumenti di misura pratici, economici e professionali. Ci auguriamo che siate soddisfatti del vostro nuovo apparecchio e siamo convinti che vi fornirà ottime prestazioni per molti anni. Leggete per intero e attentamente le presenti istruzioni per l'uso prima di mettere in servizio per la prima volta l'apparecchio, al fine di prendere confidenza con un corretto uso dell'apparecchio e evitare malfunzionamenti. Seguite soprattutto tutte le avvertenze per la sicurezza. La mancata osservanza può causare danni all'apparecchio e danni alla salute.



Conservate con cura le istruzioni per l'uso per consultarle in un momento successivo oppure per poterle consegnare insieme all'apparecchio.

Soggetto a cambiamenti dovuti allo sviluppo tecnico riservati.

2. Dotazione di fornitura

Dopo aver aperto l'imballo verificare l'eventuale presenza di danni da trasporto e la completezza della dotazione di fornitura.

- Il misuratore
- Sonde test
- Sonda termica tipo K
- Cavo USB
- Spina multifunzione
- Software (Compact Disc)
- Borsa imbottita
- Batteria(e)
- Istruzioni per l'uso

3. Avvertenze generali per la sicurezza

Per garantire un uso sicuro dell'apparecchio seguire tutte le avvertenze per la sicurezza e per l'uso contenute nel presente manuale.

- Prima dell'uso assicuratevi che le sonde test e l'apparecchio siano in perfetto stato e l'apparecchio funzioni perfettamente (ad es. provandolo su fonti di tensione note).
- Non è consentito continuare ad utilizzare l'apparecchio, se l'involucro o le sonde test sono danneggiati, se sono venute meno una o più








funzioni, se non viene visualizzata alcuna funzione o se si teme che qualcosa non sia a posto.

- Qualora non sia possibile garantire la sicurezza dell'utente, l'apparecchio deve essere messo fuori servizio, impedendone un eventuale uso.
- Durante l'uso di questo apparecchio è consentito toccare le sonde test solo sulle impugnature dietro al proteggi-dita – i puntali non vanno toccati.
- Quando si eseguono misurazioni elettriche non collegarsi mai a terra. Non toccate mai tubi metallici scoperti, raccordi, ecc. che potrebbero avere un potenziale di terra. L'isolamento del corpo si mantiene con un abbigliamento asciutto, scarpe gommate, tappetini in gomma o altri materiali isolanti testati.
- Utilizzate l'apparecchio in modo tale che l'uso di dispositivi di separazione risulti complicato.
- Regolate sempre il selettore a rotazione sulla gamma di misurazione desiderata prima di iniziare la misurazione e agganciate la gamma di misurazione in modo appropriato.
- Se le dimensioni del valore da misurare non sono note, iniziate sempre dalla gamma di misurazione massima del selettore. Riducetela poi all'occorrenza in modo graduale.
- Se occorre modificare la gamma di misurazione in fase di misurazione, togliete prima i puntali dal circuito misurato.
- Non ruotate mai il selettore durante una misurazione, ma solo in assenza di tensione.
- Non applicate mai al tester tensioni o correnti eccedenti i valori massimi indicati sull'apparecchio.
- Scollegate l'alimentazione di tensione e scaricate i condensatori filtro presenti nell'alimentazione prima di misurare le resistenze o di testare i diodi.



- Non collegate mai le sonde del tester ad una fonte di tensione mentre il selettore è regolato su intensità di corrente, resistenza o test diodi. Ciò può provocare danni all'apparecchio.
- Se compare il simbolo della batteria sul display, sostituirla immediatamente.
- Sempre spegnere l'apparecchio e scollegare i cavetti da tutte le fonti di tensione prima di aprire il dispositivo per scambiare la batteria o il fusibile.
- Non usate mai l'apparecchio se il coperchio sul retro è stato tolto oppure il vano batterie o dei fusibili è aperto.
- Non utilizzare l'apparecchio in prossimità di forti campi magnetici (ad es. trasformatore di saldatura) in quanto ciò può falsare i valori visualizzati.
- Non utilizzate l'apparecchio all'aperto, in ambienti umidi o in ambienti esposti a forti sbalzi termici.
- Non tenete l'apparecchio sotto i raggi solari diretti.
- Se l'apparecchio non viene usato per un lungo periodo, togliete la batteria.
- Se si modifica o altera l'apparecchio, non è più garantita la sicurezza operativa. Inoltre si annullano tutti i diritti di garanzia e prestazione della garanzia.

4. Spiegazione dei simboli sull'apparecchio

-  Conformità con la direttiva UE sulle basse tensioni (EN-61010)
-  Isolamento di protezione: Tutti i componenti che conducono tensione sono muniti di doppio isolamento
-  Pericolo!! Osservate le avvertenze contenute nelle istruzioni per l'uso!
-  Attenzione! Tensione pericolosa! Pericolo di folgorazione.
-  Al termine della sua durata di vita utile questo prodotto non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici, ma conferito in un centro di raccolta per il riciclaggio di apparecchi elettrici ed elettronici.

CAT III L'apparecchio è concepito per le misurazioni su impianti di edifici. Ne sono un esempio le misurazioni su deviatori, interruttori di potenza, cablaggio, interruttori, prese di corrente su impianti fissi, apparecchiature per uso industriale nonché motori a installazione fissa.

CAT IV L'apparecchio è concepito per le misurazioni sulla fonte dell'impianto a bassa tensione. Esempi sono i contatori e le misurazioni su dispositivi primari di protezione da sovracorrente e apparecchiature a comando centralizzato.

 Tensione/corrente alternata (AC)

 Tensione/corrente continua (DC)

 AC / DC

 Vano batterie

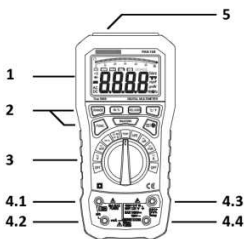
 Fusibile(i)

 Simbolo della messa a terra (tensione massima verso terra)



5. Elementi di comando e prese di allacciamento

1. Indicatore
2. I tasti funzione
3. Selettore a rotazione
4. Prese d'ingresso
 - 4.1 Presa 10 A
 - 4.2 Presa mA
 - 4.3 Presa generale
 - 4.4 Presa di allacciamento comune (COM)
5. Porta USB





I tasti funzione

RANGE	Selezione automatica/manuale della gamma
Hz / %	Frequenza / Duty cycle
REL / USB	Misurazione valore relativo (REL) / Trasferimento dati
°C / °F	Impostazione di unità di temperatura
FUNC.	Funzione
MAX / MIN	Display picco max/min
H / *	Funzione Data hold / retroilluminazione







Il selettore a rotazione e i suoi simboli

OFF	Apparecchio disinserito
V \sim	Misurazione tensione continua / Misurazione della tension
mV \sim	
Hz %	Misurazione frequenza e duty cycle
  Ω	Misurazione diodi / Prova di continuità / Misurazione resistenza / Misurazione capacità (utilizzare il tasto FUNC per passare.)
TEMP	Misurazione temperatura
hFE	Test transistor
μ A \sim	Misurazione corrente continua / Misurazione corrente
mA \sim	alternata
A \sim	



6. Il display e i suoi simboli



-  Spia di stato
- **AC** Tensione/corrente alternata
- **DC** Tensione/corrente continua
-  Batteria scarica
- **0 - 60** Barre analogiche
- **AUTO** Scelta gamma attiva
- **HOLD** Funzione Data hold
- **REL** Misurazione valore relativo (REL)
- **USB** Porta USB - Spia di stato
- **hFE** Test transistor
- **°C °F** Misurazione temperatura
- **A** Misurazione corrente continua /
Misurazione corrente alternata
- **V** Misurazione tensione continua /
Misurazione della tensione alternata
- **Ω** Misurazione resistenza
- **F** Misurazione capacità
- **Hz / %** Misurazione frequenza e duty cycle
-  Test diodi attivo
-  Prova di continuità attiva
- **MAX-MIN** Valore massimo/minimo
- **OL** Indicatore di sovraccarico



7. Specifiche tecniche

Indicatore	3 3/4 Cifre (a 5999)
Indicatore di sovraccarico	OL
Polarità	automaticamente (segno meno per la polarità negativa)
Ciclo di misura	3 / s
Categoria	CAT III 1000 V o CAT IV 600 V
tensione massima verso terra	1000 V DC / 750 V AC
Protezione da sovraccarico	1000 V
Impedenza in ingresso	10 M Ω
Test diodi	Tensione a circuito aperto: 1,5 V - Corrente di prova: <1 mA
Prova di continuità	In caso di resistenza inferiore a ca. 50 Ω non si avverte alcun segnale acustico. Con il circuito di commutazione aperto sul display compare "OL".
Alimentazione di corrente	4 x 1,5 V (AA) Batteria(e)
Spegnimento automatico	15 Min.
Condizioni operative	0° C a 40° C / <80% Umidità dell'aria max. 2000 m Altitudine
Condizioni di stoccaggio	-10° C a 60° C / <70% Umidità dell'aria (Rimuovere la batteria se Umidità dell'aria >70%)
Fusibile(i)	mA, μ A -Area: FF 600 mA H 1000 V A-Area: FF 10 A H 1000 V
Peso	ca.410 g (con Batteria(e))
Dimensioni	204 x 94 x 57 mm



Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato	
Tensione continua (V=)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,7\% + 2 \text{ digits})$	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	1000 V	1 V		
Tensione alternata (V~)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	750 V	1 V		
Corrente continua (A=)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\% + 3 \text{ digits})$	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		$\pm(2,0\% + 10 \text{ digits})$
	10 A	10 mA		
Corrente alternata (A~)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% + 5 \text{ digits})$	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		$\pm(3,0\% + 10 \text{ digits})$
	10 A	0,01A		
Resistenza (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 5 \text{ digits})$	
	6 k Ω	0,001 k Ω		
	60 k Ω	0,01 k Ω		
	600 k Ω	0,1 k Ω		
	6 M Ω	0,001 M Ω		$\pm(2,0\% + 5 \text{ digits})$
	60 M Ω	0,01 M Ω		



Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato
Frequenza (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Duty cycle (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Capacità (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatura	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% o
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% o
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

La precisione è valida per un anno dalla calibrazione.

Temperatura ambiente: 18°C a 28°C

Umidità dell'aria: < 80%



8. Uso

- Spegnerne sempre l'apparecchio (OFF) se non lo utilizzate.
- Se sul display si visualizza „OL“ durante la misurazione, la gamma di misura impostata supera il valore misurato. Commutate su una gamma di misurazione più alta.

Attenzione!

A causa dell'elevata sensibilità nelle gamme di misura basse, in caso di segnale in entrata assente è possibile che vengano visualizzati valori casuali. La lettura si stabilizza collegando le sonde test ad una fonte di segnale.

Non misurate tensioni mentre un motore viene acceso o spento sul circuito di commutazione. Ciò può provocare forti picchi di tensione e pertanto danni all'apparecchio.

Pericolo di folgorazione. Probabilmente i puntali non sono abbastanza lunghi per toccare le parti sotto tensione all'interno di alcune prese di corrente da 230V, in quanto sono inserite molto in profondità. Come risultato la lettura può dare 0 volt, sebbene la tensione sia effettivamente presente. Accertatevi che i puntali tocchino i contatti metallici all'interno della presa prima di supporre che non vi sia tensione.

In prossimità di apparecchi che producono campi di dispersione elettromagnetici (ad es. trasformatore di saldatura, accensione, ecc.), sul display possono comparire valori imprecisi o alterati).

Selezione automatica/manuale della gamma

Quando viene acceso, il tester si trova automaticamente nella modalità operativa "Auto ranging" (scelta gamma automatica). Qui l'apparecchio riconosce autonomamente la gamma di misura opportuna. Quest'impostazione corrisponde anche alla scelta migliore nella maggioranza dei casi. Se tuttavia fosse necessario configurare manualmente la gamma di misura, procedere come segue:

1. Premendo il tasto RANGE è possibile selezionare manualmente la gamma di misura.
2. Premete il tasto RANGE tante volte quante sono necessarie ad impostare la gamma di misura desiderata.



3. Per attivare nuovamente la selezione automatica del range, premere il tasto RANGE per 2 secondi.

Misurazione valore relativo (REL)

La funzione "Misurazione valore relativo" vi consente di effettuare misurazioni in rapporto diretto con un valore di riferimento memorizzato in precedenza. E' possibile memorizzare prima una tensione di riferimento, una corrente di riferimento, ecc. sull'apparecchio. Il valore misurato visualizzato dall'apparecchio nelle successive misurazioni è la differenza tra il valore di riferimento e la grandezza misurata.

1. Misurare le grandezze di riferimento, come ulteriormente descritto sopra.
2. Premete il tasto REL per memorizzare sul display questo valore misurato. Sul display compare il simbolo "REL".
3. Per ulteriori misure, il dispositivo Visualizza ora il valore corrente meno il valore di riferimento.
4. Per uscire dalla funzione di valore relativo, premere nuovamente il tasto REL.

Valore massimo/minimo

Questa funzione permette la lettura di valori massimi o minimi con risultati di misura fluttuanti. Se non è disponibile per la frequenza, il dovere, continuità test e misurazione del diodo.

1. Premere il tasto max/min fino a quando sul display appare il simbolo desiderato. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Eseguire la misurazione. Viene visualizzato il valore massimo/minimo.
3. Per tornare alla modalità normale, premere il tasto MAX/MIN 2 secondi

Trasferimento dati USB / Bluetooth

Questa funzione consente di caricare i valori misurati su un computer per visualizzarli, salvarli o analizzarli.

Il software in dotazione deve essere installato sul computer. Si prega di leggere la descrizione del software per ulteriori informazioni.

1. Collegare lo strumento al computer tramite il cavo USB o accendere la connessione Bluetooth.
2. Premere il tasto USB per 2 secondi; Viene avviato il trasferimento dei dati.
3. Eseguire le misurazioni. I dati vengono caricati.



4. Premere il tasto USB per 2 secondi; Il trasferimento dei dati è terminato.

Installare il software "MeterView"

Apple iOS

1. Apri l'App Store sul tuo telefono cellulare Apple.
2. Fare clic sull'opzione Cerca.
3. Digitare "MeterView" nella barra di ricerca.
4. (potrebbe essere richiesta la password di Apple ID.)
5. Fare clic su "Install"- "Loading" verrà visualizzato.
6. Al termine dell'installazione, viene visualizzata l'icona MeterView ed è possibile utilizzare MeterView.

Android

1. Chiama meterview.apk dal CD incluso.
2. Collegare il telefono cellulare Android al PC tramite un cavo USB.
3. Copiare meterview.apk sul cellulare o la memoria SD.
4. Avviare il file e utilizzare MeterView.

Utilizzare MeterView

Per l'utilizzo del software, fare riferimento alle istruzioni del PC o dell'applicazione mobile.

1. Aprire il MeerView-APP.
2. Accendere il PAN 188.
3. Premere REL/USB 2 secondi-sul display apparirà l'icona USB e si avvierà il trasferimento dei dati.
4. Avviare Bluetooth sul telefono cellulare (o computer) e collegarsi con "MultiMeter-001".
5. Al collegamento riuscito, il MeerView-APP comincia, riceve i risultati di misura dal PAN 188 e li visualizza sul "MeterView application page".


Funzione Data hold

Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD. Dopodichè è possibile togliere il tester dall'oggetto da misurare e leggere il valore memorizzato sull'indicatore.



Per „congelare“ sul display il valore misurato premete una volta il tasto funzione HOLD. Per disattivare premete ancora il tasto HOLD.

retroilluminazione

Per attivare o disattivare la retroilluminazione, premere per 2 secondi il tasto 

Dopo 15 secondi, la retroilluminazione si spegne automaticamente.

Spegnimento automatico

Il contatore si spegne automaticamente dopo 15 minuti.

Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata

Attenzione!

Tensione continua max. 1.000 V

Tensione alternata max. 750 V

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione V o mV
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa generale. (4.3)
3. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.
4. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Corrente continua / Misurazione corrente alternata

Non eseguite misurazioni della corrente nella gamma 10 A per più di 30 secondi. L'uso protratto oltre i 30 secondi può provocare danni al tester e/o alle sonde test.

1. Per misurazioni di tensione fino a 6000 μA (mA) posizionate il selettore a rotazione sulla posizione μA (mA) e collegate la spina a banana della sonda test rossa alla presa μA (mA). Per misurazioni di tensione fino a 10 A posizionate il selettore a rotazione sulla posizione A e collegate la spina a banana della sonda test rossa alla presa A.
2. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.



3. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Misurazione resistenza

Per evitare folgorazioni disinserite la corrente dell'apparecchio da testare e scaricate tutti i condensatori prima di eseguire le misurazioni.

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione Ω
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa generale. (4.3)
3. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.
4. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Prova di continuità

Per evitare folgorazioni disinserite la corrente dell'apparecchio da testare e scaricate tutti i condensatori prima di eseguire le misurazioni.

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione $\cdot))$
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa generale. (4.3)
3. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.
4. In caso di resistenza inferiore a ca. 50 Ω non si avverte alcun segnale acustico. Con il circuito di commutazione aperto sul display compare "OL".

Misurazione diodi

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione $\rightarrow|$
2. Con i puntali toccare i diodi da testare. La tensione diretta indica da 400 a 700 mV. La tensione inversa indica "OL". I diodi difettosi indicano in entrambi i sensi un valore di 0 mV oppure „OL“.



Test transistor

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione hFE
2. Collegare la connettore multifunzionale ai connettori mA e 10 A.
3. Collegare il transistor al connettore multifunzionale.
4. Rispettare la corretta polarità!
5. Leggere i risultati dal display.

Misurazione frequenza e duty cycle

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **Hz %**
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa generale. (4.3)
3. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.
4. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Misurazione capacità

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **←**
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa generale. (4.3)
3. Per i condensatori con polarità identificata porre il puntale rosso sull'anodo e il puntale nero sul catodo del componente e leggere il valore sul display.

Misurazione temperatura (Sonda termica tipo K)

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **TEMP**
2. Collegare il dispositivo alla K-sonda. Rispettare la corretta polarità!
3. (rosso: TEMP, nero: COM)
4. Toccate l'oggetto da misurare con la sonda termica, attendete che il valore si stabilizzi sul display e effettuate quindi la lettura. Se necessario, utilizzare Incolla di conduzione di calore.



9. Manutenzione in efficienza

Le riparazioni a questo apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato qualificato.

In caso di malfunzionamento dell'apparecchio di misurazione controllare:

- Funzionamento e polarità della batteria
- Funzionamento dei fusibili (se presenti)
- Se le sonde test sono inserite fino all'arresto e sono in buono stato. (Controllo mediante prova di continuità)

Attenzione!

Sempre spegnere l'apparecchio e scollegare i cavetti da tutte le fonti di tensione prima di aprire il dispositivo per scambiare la batteria o il fusibile.

Sostituzione della batteria(e)

Non appena compare il simbolo della batteria oppure BATT sul display, sostituire la batteria.

1. Aprire il vano batterie.
2. Inseire la batteria nel supporto, osservando la corretta polarità.
3. Richiudere il vano batteria.
4. Smaltire le batterie esaurite in modo ecocompatibile.

Sostituzione del fusibile(i)

1. Aprire il dispositivo.
2. Sfilate con cautela il fusibile difettoso dal relativo supporto.
3. Inserite un nuovo fusibile e controllatene il corretto posizionamento. Utilizzare solo fusibile equivalenti.
4. Riposizionare il coperchio del tester e avvitarlo.



Pulizia

In caso di sporco pulire l'apparecchio con un panno umido e un po' di detergente domestico. Fate attenzione a non far penetrare liquidi all'interno dell'apparecchio! Non utilizzare detergenti aggressivo o solventi!

10. Garanzia e pezzi di ricambio

Per quest'apparecchio si applica la garanzia ai sensi di legge pari a 2 anni a partire dalla data d'acquisto (vedi ricevuta d'acquisto). Le riparazioni a questo apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato appositamente preparato. In caso di necessità di pezzi di ricambio o di chiarimenti o problemi, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato oppure a:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Errore e errori di stampa riservati.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Gebruiksaanwijzing PAN 188

Digitale multimeter TRUE RMS
met USB / Bluetooth-gegevensoverdracht



Inhoud

1.	Inleiding.....	2
2.	Levering.....	3
3.	Algemene veiligheidsrichtlijnen	3
4.	Uitleg van de symbolen aan het toestel	6
5.	Bedieningselementen en aansluitbussen	7
6.	Het display en zijn symbolen	9
7.	Technische gegevens.....	10
8.	Bediening	13
9.	Onderhoud	19
10.	Garantie en reserveonderdelen	20

1. Inleiding

Hartelijk dank dat u voor een toestel PANCONTROL gekozen heeft. Het merk PANCONTROL is sinds 1986 voor praktische, goedkope en professionele meetinstrumenten beschikbaar. Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe toestel en zijn ervan overtuigd, dat het u heel wat jaren goede diensten zal bewijzen.

Gelieve deze gebruiksaanwijzing aandachtig volledig door te nemen voor de eerste inbedrijfstelling van het toestel, zodat u zich met de correcte bediening van het toestel kunt vertrouwd maken en verkeerde bedieningen kunt voorkomen. Volg in het bijzonder alle veiligheidsrichtlijnen op. Dit niet respecteren kan leiden tot schade aan het toestel, en aan de gezondheid.



Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig zodat u hem later kunt raadplegen of samen met het toestel kunt doorgeven.

Onderhevig aan veranderingen als gevolg van technische ontwikkeling.

2. Levering

Gelieve de inhoud van de levering na het uitpakken op transportschade en volledigheid te controleren. Gelieve de inhoud van de levering na het uitpakken op transportschade en volledigheid te controleren.

- Meettoestel
- Testkabel
- Type K temperatuurvoeler
- USB-kabel
- Multifunctionele plug
- Software (CD)
- Gecapitonneerde draagtas
- Batterij(en)
- Gebruiksaanwijzing

3. Algemene veiligheidsrichtlijnen

Om een veilig gebruik van het toestel te garanderen, gelieve alle veiligheids- en gebruiksmaatregelen in deze handleiding op te volgen.

- Ga voor gebruik na of de testkabel en het toestel onbeschadigd zijn en probleemloos functioneren. (bv. aan bekende spanningsbronnen).
- Het toestel mag niet meer gebruikt worden als de behuizing of de testkabels beschadigd zijn, als een of meerdere functies uitvallen, als er



geen werking meer wordt weergegeven of als u vermoedt, dat er iets niet in orde is.

- Als de veiligheid van de gebruiker niet kan worden gegarandeerd, moet het toestel buiten bedrijf worden gezet en tegen gebruik worden beveiligd.
- Bij het gebruik van dit toestel mogen de testkabels uitsluitend aan de grepen achter de vingerbescherming worden aangeraakt - de testtoppen niet aanraken.
- Aard nooit bij het uitvoeren van elektrische metingen. Raak in geen geval vrijliggende metalen buizen, armaturen enz. aan, die een aardingspotentiaal kunnen hebben. Zorg voor isolatie van je lichaam door droge kleding, rubberen schoenen, rubberen matten of andere gecontroleerde isolatiematerialen.
- Stel het toestel zo op, dat het bedienen van scheidingsinrichtingen naar het net niet moeilijker wordt.
- Stel de draaischakelaar altijd voor het begin van de meting in op het gewenste meetbereik en zet de meetbereiken correct vast.
- Als de grootte van de te meten waarde onbekend is, begint u altijd met het hoogste meetbereik aan de draaiknop. Verminder die dan indien nodig stapsgewijs.
- Als het meetbereik tijdens het meten veranderd moet worden, koppel de testpunten dan eerst los van het te meten circuit.
- Draai nooit met de draaiknop tijdens een meting, maar doe dat uitsluitend in spanningsloze toestand.
- Laat nooit spanningen of stroom toe aan het meettoestel als die de maximale waarde overschrijden die op het toestel zijn aangegeven.
- Onderbreek de spanningstoevoer en ontlad de filtercondensatoren in de spanningstoevoer, voordat u weerstanden meet of dioden controleert.



- Sluit de kabel van het meettoestel nooit op een spanningsbron aan terwijl de draaiknop op stroomsterkte, weerstand of diodetest is ingesteld. Dat kan leiden tot beschadiging aan het toestel.
- Verwijder de batterij onmiddellijk zodra het batterijsymbool op het schermpaneel verschijnt.
- Schakel altijd uit het toestel en de test leads uit alle bronnen van spanning te verwijderen alvorens het apparaat om te wisselen van de accu of de zekering te openen.
- Verwijder het meettoestel nooit met afgenomen achterkantbedekking of met open batterij- of zekeringenvak.
- Gebruik het toestel niet in de buurt van sterke magneetvelden (bv. lastransformator), omdat die de weergave kunnen vervalsen.
- Gebruik het toestel nooit in open lucht, in een vochtige omgeving of in omgevingen die aan sterke temperatuurschommelingen onderhevig zijn.
- Bewaar het toestel niet in rechtstreeks zonlicht.
- Als u het toestel langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterij.
- Als het toestel aangepast of gewijzigd wordt, is de betrouwbaarheid niet langer gegarandeerd. Bovendien vervallen alle garantie- en aansprakelijkheidsvorderingen.



4. Uitleg van de symbolen aan het toestel

 Overeenstemming met de EU-laagspanningsrichtlijn (EN-61010)



Beschermende isolatie: Alle onderdelen onder spanning zijn dubbel geïsoleerd



Gevaar! Volg de richtlijnen in de gebruiksaanwijzing op!



Opgelet! Gevaarlijke spanning! Gevaar op elektrische schok.



Dit product kan op het einde van zijn levenscyclus niet met het gewone huishoudelijke afval worden meegegeven, maar moet op een inzamelplaats voor de recyclage van elektrische en elektronische toestellen worden afgegeven.

CAT III Het toestel is bedoeld voor metingen in de installatie van het gebouw. Dat zijn bijvoorbeeld metingen aan verdelers, vermogensschakelaars, de bekabeling, schakelaars, stopcontacten van de vaste installatie, toestellen voor industrieel gebruik en vast geïnstalleerde motoren.

CAT IV Het toestel is bedoeld voor metingen aan de bron van de laagspanningsinstallatie. Dat zijn bijvoorbeeld tellers en metingen aan primaire stroombegrenzingsinrichtingen en centrale regeltoestellen.



Wisselspanning/-stroom (AC)



Gelijkspanning/-stroom (DC)



AC / DC



Batterijcompartiment



Zekering(en)

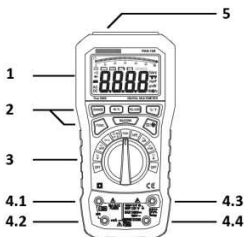


Aardingssymbool (max. spanning tegen aarding)



5. Bedieningselementen en aansluitbussen

1. Weergave
2. De functieknoppen
3. Draaiknop
4. Ingangsbussen
 - 4.1 10 A-aansluiting
 - 4.2 mA-aansluiting
 - 4.3 Algemene aansluiting
 - 4.4 Gemeenschappelijke aansluitbus (COM)
5. USB-poort







De functieknoppen

RANGE	Automatische/handmatige bereik selectie
Hz / %	Frequentie / Voelgraad
REL / USB	Meting relatieve waarde (REL) / Gegevensoverdracht
°C / °F	Set eenheid van temperatuur
FUNC.	Functie
MAX / MIN	Weergave van max/min piek
H / *	Data houden / Achtergrondverlichting



6. Het display en zijn symbolen



-  Bedrijfsweergave
- **AC** Wisselspanning/-stroom
- **DC** Gelijkspanning/-stroom
-  Batterij zwak
- **0 - 60** Analoge balk
- **AUTO** Automatische bereikselectie actief
- **HOLD** Data houden
- **REL** Meting relatieve waarde (REL)
- **USB** USB-poort - Bedrijfsweergave
- **hFE** Transistorstest
- **°C °F** Temperatuurmeting
- **A** Meting gelijkstroom /
Meting wisselstroom
- **V** Meting gelijkspanning /
Meting wisselspanning
- **Ω** Weerstandsmeting
- **F** Capaciteitsmeting
- **Hz / %** Frequentie- en voelgraadmeting
-  Diodentest actief
-  Doorgangstest actief
- **MAX-MIN** Maximale/minimale waarde
- **OL** Overbelastingsweergave



7. Technische gegevens

Weergave	3 3/4 Cijferige (naar 5999)
Overbelastingsweergave	OL
Polariteit	automatisch (minteken voor negatieve polariteit)
Meerate	3 / s
Categorie	CAT III 1000 V of CAT IV 600 V
max. spanning tegen aarding	1000 V DC / 750 V AC
Bescherming overbelasting	1000 V
Ingangsimpedantie	10 M Ω
Diodentest	Nullastspanning: 1,5 V - Test de huidige: <1 mA
Doorgangstest	Bij een weerstand van minder dan ca. 50 Ω hoort u een signaaltoon. Bij een open schakelcircuit wordt op het display "OL" getoond.
Stroomvoorziening	4 x 1,5 V (AA) Batterij(en)
Automatische uitschakeling	15 Min.
Bedrijfsvoorwaarden	0 $^{\circ}$ C naar 40 $^{\circ}$ C / <80% Luchtvochtigheid max. 2000 m Hoogte
Opslagvoorwaarden	-10 $^{\circ}$ C naar 60 $^{\circ}$ C / <70% Luchtvochtigheid (Verwijder de batterij als Luchtvochtigheid >70%)
Zekering(en)	mA, μ A -Gebied: FF 600 mA H 1000 V A-Gebied: FF 10 A H 1000 V
Gewicht	ca.410 g (met Batterij(en))
Afmeting	204 x 94 x 57 mm



Funcie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde	
Gelijkspanning (V=)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,7\% + 2 \text{ digits})$	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	1000 V	1 V		
Wisselspanning (V~)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	750 V	1 V		
Gelijkstroom (A=)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\% + 3 \text{ digits})$	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		$\pm(2,0\% + 10 \text{ digits})$
	10 A	10 mA		
Wisselstroom (A~)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% + 5 \text{ digits})$	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		$\pm(3,0\% + 10 \text{ digits})$
	10 A	0,01A		
Weerstand (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 5 \text{ digits})$	
	6 k Ω	0,001 k Ω		
	60 k Ω	0,01 k Ω		
	600 k Ω	0,1 k Ω		
	6 M Ω	0,001 M Ω		$\pm(2,0\% + 5 \text{ digits})$
	60 M Ω	0,01 M Ω		



Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde
Frequentie (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Voelgraad (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Capaciteit (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatuur	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% of
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% of
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Nauwkeurigheid is geldig gedurende één jaar na kalibratie.

Omgevingstemperatuur: 18°C naar 28°C

Luchtvochtigheid: < 80%



8. Bediening

- Schakel het meettoestel altijd uit (OFF) als u het niet gebruikt.
- Als tijdens de meting „OL" wordt getoond op het display, dan overschrijdt de meetwaarde het ingestelde meetbereik. Schakel, als dat er is, over op een hoger meetbereik.

Opgelet!

Door de hoge ingangsgevoeligheid in de lage meetbereiken worden er bij een ontbrekend ingangssignaal mogelijk toevalswaarden getoond. De aflezing stabiliseert bij de aansluiting van de testkabel op een signaalbron. Meet geen spanningen terwijl er op het schakelcircuit een motor wordt in- of uitgeschakeld. Dat kan tot hoge spanningspieken en bijgevolg beschadiging van het meettoestel leiden.

Gevaar op elektrische schok. De testpunten zijn mogelijk niet lang genoeg om de spanningsgeleidende delen in enkele stopcontacten van 230V te raken, omdat die heel diep zijn ingebracht. Als resultaat kan de aflezing 0 Volt tonen, hoewel er in feite spanning aanwezig is. Ga na of de testpunten de metalen contacten in het stopcontact raken voordat u ervan uitgaat dat er geen spanning is.

In de buurt van toestellen die elektromagnetische strooivelden aanmaken (bv. lastransformator, ontsteking enz.) kan het display onnauwkeurige of geblokkeerde waarden tonen.

Automatische/handmatige bereik selectie

Als het meettoestel wordt ingeschakeld, bevindt het zich automatisch in de bedrijfsmodus "AutoRanging" (automatische bereikselectie). Hierbij herkent het toestel zelfstandig het geschikte meetbereik. Deze instelling is ook in de meeste gevallen de beste keuze. Als u echter het meetbereik manueel moet vastleggen, handel dan als volgt:

1. Door op de RANGE - knop te drukken, kunt u het meetbereik manueel selecteren.
2. Druk zo vaak op de RANGE - knop, tot u het gewenste meetbereik heeft ingesteld.
3. Om te schakelen op de automatische bereik selectie opnieuw, de RANGE-knop 2 seconden ingedrukt.



Meting relatieve waarde (REL)

De functie "Meting Relatieve waarde" maakt het u mogelijk om metingen uit te voeren in een directe vergelijking met een voordien bewaarde referentiewaarde. Een referentiespanning, een referentiestroom enz. kan voordien in het toestel worden bewaard. De meetwaarde die bij volgende metingen door het meettoestel worden getoond, is het verschil tussen referentiewaarde en gemeten grootte.

1. Meet de referentie grootte zoals verder boven beschreven.
2. Druk op de REL - knop om deze meetwaarde in het display op te slaan. Het symbool "REL" verschijnt op het display.
3. Voor verdere metingen, het apparaat nu wordt weergegeven van de huidige waarde minus de referentiewaarde.
4. Druk nogmaals op de toets van de REL om af te sluiten de relatieve waarde functie.

Maximale/minimale waarde

Deze functie kan de lezing van maximale of minimale waarden met fluctuerende meetresultaten. Het is niet beschikbaar voor frequentie, voelgraad, doorgangstester en diode meting.

1. Druk op de max/min-knop totdat het gewenste symbool op het display verschijnt. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Het uitvoeren van de meting. De maximale/minimale waarde wordt weergegeven.
3. Als u wilt terugkeren naar de normale modus, druk op de MAX/MIN-knop 2 seconden

USB / Bluetooth-gegevensoverdracht

Met deze functie kunt u uploaden van gemeten waarden naar een computer om te bekijken, te bewaren of te analyseren.

De meegeleverde software moet worden geïnstalleerd op de computer. Lees de beschrijving van de software voor meer informatie.

1. Sluit de meter aan op de computer via de USB-kabel of inschakelen van de Bluetooth-verbinding.
2. Druk op de USB-knop gedurende 2 seconden; De overdracht van gegevens wordt gestart.
3. De metingen uit te voeren. De gegevens wordt geupload.
4. Druk op de USB-knop gedurende 2 seconden; De gegevensoverdracht wordt beëindigd.



Installeer software "MeterView"

Apple iOS

1. Open de App-Store op uw mobiele telefoon van Apple.
2. Klik op de zoekoptie.
3. Typ "MeterView" in de zoekbalk.
4. (Kan u worden gevraagd om uw Apple-ID wachtwoord.)
5. Klik op "Install"- "laden" wordt weergegeven.
6. Wanneer de installatie voltooid is, wordt het pictogram MeterView wordt weergegeven en u kunt MeterView.

Android

1. Bel meterview.apk vanaf de meegeleverde CD.
2. Uw Android mobiele telefoon verbinden met uw PC via een USB-kabel.
3. meterview.apk kopiëren naar het mobiele of het SD-geheugen.
4. Begin van het bestand en gebruik MeterView.

Gebruik MeterView

Raadpleeg de instructies op de PC of mobiele app voor het gebruik van de software.

1. Open de MeerView-APP.
2. De PAN 188 inschakelen.
3. Druk op REL/USB 2 seconden-de USB-pictogram zal verschijnen op het display en de overdracht van gegevens wordt gestart.
4. Start van Bluetooth op uw mobiele telefoon (of computer) en maak verbinding met "MultiMeter-001".
5. Op geslaagde verbinding, de MeerView-APP begint, ontvangt de meetresultaten van de PAN 188 en geeft ze weer op de "MeterView application page".


Data houden

Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden. Daarna kan het meettoestel van het meetobject worden losgekoppeld en kan de waarde die de indicator weergeeft worden afgelezen.



Om de meetwaarde aan de display te „bevriezen“, drukt u een keer op de functieknop HOLD. Voor de deactivatie nog eens de HOLD-knop indrukken.

Achtergrondverlichting

De achtergrondverlichting op of uit te schakelen, druk 2 seconden op de knop 

Na 15 seconden schakelt de verlichting automatisch uit.

Automatische uitschakeling

De meter schakelt automatisch na 15 minuten.

Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning

Opgelet!

Gelijkspanning max. 1.000 V

Wisselspanning max. 750 V

1. Zet de draaiknop op de positie V of mV
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de Algemene aansluiting. (4.3)
3. Raak met de zwarte testpunt de negatieve kant en met de rode testpunt de positieve kant van het schakelcircuit aan.
4. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond.


Gelijkstroom / Meting wisselstroom

Voer geen stroommetingen in het bereik 10 A uit gedurende langer dan 30 seconden. Doorlopend gebruik van meer dan 30 seconden kan tot beschadiging leiden aan het meettoestel en/of de testkabel.

1. Voor stroommetingen tot 6000 μA (mA) zet u de draaiknop op de μA (mA)-positie en sluit u de bananenstekker van de rode testkabel aan op de μA (mA)-bus. Voor stroommetingen tot 10 A zet u de draaiknop op de A-positie en sluit u de bananenstekker van de rode testkabel aan op de A-bus.



Diodenmeting

1. Zet de draaiknop op de positie 
2. Raak met de testpunten de te testen diode aan. De doorlaatspanning geeft 400 tot 700 mV aan. De blokkeerspanning geeft "OL" aan. Defecte dioden geven in beide richtingen een waarde van 0 mV of "OL" aan.


Transistortest

1. Zet de draaiknop op de positie hFE
2. Sluit de multifunctionele stekker aan de mA en 10 A jacks.
3. Steek de transistor in de multifunctionele stekker.
4. Observeer de juiste polariteit!
5. Lees de resultaten van het display.

Frequentie- en voelgraadmeting

1. Zet de draaiknop op de positie Hz %
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de Algemene aansluiting. (4.3)
3. Raak met de zwarte testpunt de negatieve kant en met de rode testpunt de positieve kant van het schakelcircuit aan.
4. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond.

Capaciteitsmeting

1. Zet de draaiknop op de positie 
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de Algemene aansluiting. (4.3)
3. Voor de condensatoren met bewezen polariteit legt u de rode testpunt op de anode en de zwarte testpunt op de kathode van de component en leest u de meetwaarde op het display af.

Temperatuurmeting (Type K temperatuurvoeler)

1. Zet de draaiknop op de positie TEMP
2. Sluit het apparaat aan de K-sonde. Observeer de juiste polariteit!
3. (Rood: TEMP, zwart: COM)



4. Raak het meetobject aan met de temperatuurvoeler, wacht tot de waarde op het display stabiel blijft en lees de meetwaarde af. Indien nodig, gebruik warmte uitvoeren van plakken.

9. Onderhoud

Reparaties aan dit toestel mogen uitsluitend door gekwalificeerde vakmensen worden uitgevoerd.

Bij verstoorde functies van het meettoestel test u:

- Functie en polariteit van de batterij
- Functie van de zekeringen (indien aanwezig)
- Of de testkabels volledig tot de aanslag zijn ingestoken en in goede toestand zijn. (Controle via doorgangstest)

Opgelet!

Schakel altijd uit het toestel en de test leads uit alle bronnen van spanning te verwijderen alvorens het apparaat om te wisselen van de accu of de zekering te openen.

De batterij(en) vervangen

Zodra het batterijsymbool of BATT op het display verschijnt, vervangt u de batterij.

1. Open het batterijvak.
2. Steek de batterij in de houder en let hierbij op de juiste polariteit.
3. Sluit het batterijvak weer.
4. Breng lege batterijen op de juiste plaats binnen.

Vervangen van de zekering(en)

1. Openen van het apparaat.
2. Trek de defecte zekering voorzichtig uit de houder.



3. Steek een nieuwe zekering in en controleer of die goed zit. Gebruik alleen gelijkwaardig zekering.
4. Steek het deksel van het meettoestel en schroef het vast.

Reiniging

Bij vervuilingen moet u het toestel met een vochtige doek en wat gewoon schoonmaakmiddel reinigen. Let erop, dat er geen vloeistof in het toestel komt! Geen agressieve reinigings- of oplosmiddelen gebruiken!

10. Garantie en reserveonderdelen

Voor dit toestel geldt de wettelijke garantie van 2 jaar vanaf datum van aankoop (volgens aankoopbewijs). Reparaties aan dit toestel mogen uitsluitend nog door overeenkomstig geschoold vakpersoneel worden uitgevoerd. Als er nood is aan vervangstukken of bij vragen of problemen, gelieve u te wenden tot uw gespecialiseerde handelaar of tot:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Fout- en drukfouten voorbehouden.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Bruksanvisning PAN 188

Digital multimeter TRUE RMS
med USB / Bluetooth dataöverföring



Innehåll

1.	Inledning	2
2.	I leveransen ingår:	3
3.	Allmänna säkerhetsanvisningar	3
4.	Förklaring av symbolerna på instrumentet	5
5.	Reglage och anslutningar	6
6.	Displayen och dess symboler	8
7.	Tekniska data	9
8.	Användning	12
9.	Underhåll	17
10.	Garanti och reservdelar	19

1. Inledning

Tack för att du har beslutat dig för en PANCONTROL-apparat. Varumärket PANCONTROL har varit tillgänglig sedan 1986 för praktisk, billig och professionell mätinstrument. Vi hoppas att du kommer att ha mycket nytta av ditt nya instrument och är övertygade om att det kommer att fungera bra i många år framöver.

Läs hela denna bruksanvisning innan första start av instrumentet för att bekanta dig med den rätta hanteringen av det och för att förhindra felaktig hantering. Följ i synnerhet alla säkerhetsanvisningar. Underlåtenhet att följa dessa anvisningar kan leda till skador på instrument och även till personskador.



Förvara den här handledningen omsorgsfullt för att senare kunna söka information eller lämna den vidare med instrumentet.

Ändras på grund av teknisk utveckling.

2. I leveransen ingår:

Var god kontrollera vid uppackningen att leveransen inte är transportskadad och att den är komplett.

- Mätenhet
- Mätkabel
- Typ K temperaturavkännare
- USB-kabel
- Multifunktionell plug
- Mjukvara (CD-skiva)
- Vadderad bärväska
- Batteri(er)
- Bruksanvisning

3. Allmänna säkerhetsanvisningar

För att garantera en säker användning av produkten, ska du följa alla säkerhets- och bruksanvisningar i denna handbok.

- Säkerställ innan användning, att mätkabel och instrument är oskadade och fungerar problemfritt. (t.ex. till kända spänningskällor).
- Instrumentet får inte längre användas om höljet eller mätkablar är skadade, när en eller flera funktioner uppvisar fel, när ingen funktion visas, eller när du misstänker att något är fel.



- Om användarens säkerhet inte kan garanteras måste instrumentet tas ur drift och säkras mot användning.
- Vid användning av detta instrument får man endast beröra mätkabeln på greppet bakom fingerskyddet – vidrör inte mätspetsarna.
- Jorda dig aldrig när du utför elektriska mätningar. Vidrör inte frilagda metallrör, ventiler, o. likn. som kan ha jordpotential. Sörj för isolering av din kropp genom att använda torra kläder, gummiskor, gummimattor eller andra godkända isoleringsmaterial.
- Placera enheten så att det inte är svårt att koppla bort enheten från nätströmmen.
- Ställ vridomkopplaren alltid före mätningen till önskad nivå och lås i rätt mätintervall.
- Om strömstorleken som ska mätas inte är känd, börjar du alltid med det högsta intervallet på vridomkopplaren. Minska det sedan gradvis vid behov.
- Om man måste byta strömintervall under mätningen, ta då bort sonderna från kretsen som ska mätas.
- Vrid aldrig på vridomkopplaren under en mätning; gör detta enbart i strömlöst läge.
- Tillämpa aldrig spänning eller ström till mätaren som överskrider maxvärdet som anges på enheten.
- Bryt spänningen och ladda ur filterkondensatorerna i strömförsörjningen innan du mäter motståndet eller kontrollerar dioderna.
- Anslut aldrig kabeln från mätinstrumentet till en spänningskälla, medan vridomkopplaren är inställd på strömstyrka, motstånd eller diodtest. Detta kan orsaka skador på enheten.
- Om batterisymbolen visas i displayen, ska du omedelbart byta batteri.
- Stäng alltid av apparaten och ta bort testsladdarna från alla spänningskällor innan du öppnar enheten för att byta batteriet eller säkringens.



- Använd aldrig mätinstrumentet om den bakre luckan är borttagen eller med öppen batterilucka eller säkringsfack..
- Använd aldrig enheten i närheten av starka magnetfält (t.ex. svetstransformator), eftersom detta kan störa displayen.
- Använd inte instrumentet utomhus, i fuktiga miljöer, eller i miljöer med extrema temperaturvariationer.
- Förvara inte instrumentet i direkt solljus.
- Om du inte använder instrumentet under längre tid, ta bort batteriet.
- Om instrumentet modifieras eller ändras kan driftsäkerheten inte längre garanteras. Dessutom faller samtliga garanti- och kvalitetsanspråk bort.

4. Förklaring av symbolerna på instrumentet



I enlighet med EU-lågspänningsdirektivet (EN 61010)



Skyddsisolering: Alla spänningsförande delar är dubbelisolerade



Fara! Beakta anvisningarna i bruksanvisningen!



Varning! Farlig elektrisk spänning! Risk för strömstötar.









Denna produkt får inte slängas bland vanligt hushållsavfall, utan ska lämnas på en återvinningsstation för elektrisk och elektronisk utrustning.

CAT III

Instrumentet är avsett för mätningar i byggnadsinstallationer. Exempel är mätningar på fördelningscentraler, brytare, ledningar, strömbrytare, eluttag i fasta installationer, utrustning för industriell användning samt fast installerade motorer.

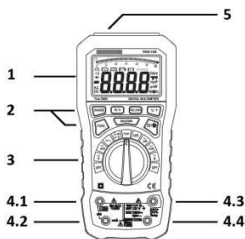
CAT IV

Instrumentet är avsett för mätningar på källan till lågspänningsnätet. Exempel är räknare och mätningar på primära överströmsskydd och rundstyrningsenheter.

-  Växelspänning/-ström (AC)
-  Likspänning/-ström (DC)
-  AC / DC
-  Batterifacket
-  Säkring(ar)
-  Jordningssymbol (max. spänning till jord)

5. Reglage och anslutningar

1. Indikering
2. Funktionstangenterna
3. Vridomkopplare
4. Ingångskontakt
 - 4.1 10 A-Ingångskontakt
 - 4.2 mA-Ingångskontakt
 - 4.3 allmänna ingångskontakt
 - 4.4 Gemensam anslutningskontakt (COM)
5. USB-port







Funktionstangenterna

RANGE	Automatisk/Manuell markering
Hz / %	Frekvens / Pulsfaktor
REL / USB	Relativvärdesmätning (REL) / Dataöverföring
°C / °F	Ställ in temperaturenhet
FUNC.	Funktion
MAX / MIN	Max/min topp display
H / *	Data hold / Bakgrundsbelysning





Vridomkopplaren och dess symboler

OFF	Enheten är avstängd
V \sim	Likspänningsmätning / Mätning av växelspanning
mV \sim	
Hz %	Frekvens och pulsfaktormätning
	Diodmätning / Kontinuitetstest / Motståndsmätning /
Ω 	Kapacitetsmätning (Använd knappen FUNC byta.)
TEMP	Temperaturmätning
hFE	Transistortest
μ A \sim	
mA \sim	Likströmsmätning / Växelströmsmätning
A \sim	



6. Displayen och dess symboler



-  Driftsdisplay
- **AC** Växelspänning/-ström
- **DC** Likspänning/-ström
-  Lågt batteri
- **0 - 60** Analograder
- **AUTO** Automatiskt områdesval aktivt
- **HOLD** Data hold
- **REL** Relativvärdesmätning (REL)
- **USB** USB-port - Driftsdisplay
- **hFE** Transistortest
- **°C °F** Temperaturmätning
- **A** Likströmsmätning /
Växelströmsmätning
- **V** Likspänningsmätning /
Mätning av växelspänning
- **Ω** Motståndsmätning
- **F** Kapacitetsmätning
- **Hz / %** Frekvens och pulsfaktormätning
-  Diodtest aktiv
-  Kontinuitetskontroll aktiv
- **MAX-MIN** Högsta/lägsta värde
- **OL** Överbelastningsindikator



7. Tekniska data

Indikering	3 3/4 Siffriga (till 5999)
Överbelastningsindikator	OL
Polaritet	automatiskt (minustecken för negativ polaritet)
Mätintervall	3 / s
Kategori	CAT III 1000 V eller CAT IV 600 V
max. spänning till jord	1000 V DC / 750 V AC
Överbelastningskydd	1000 V
Ingångsimpedans	10 M Ω
Diodtest	Tomgångsspänning: 1,5 V - Testa Ström: <1 mA
Kontinuitetstest	Vid ett motstånd på mindre än ca 50 Ω hör du en signalton. Vid en öppen krets visas "OL" på displayen.
Strömförsörjning	4 x 1,5 V (AA) Batteri(er)
Automatisk avstängning	15 Min.
Driftsförhållanden	0 $^{\circ}$ C till 40 $^{\circ}$ C / <80% Luftfuktighet max. 2000 m Höjd
Lagringförhållanden	-10 $^{\circ}$ C till 60 $^{\circ}$ C / <70% Luftfuktighet (Ta bort batteriet om Luftfuktighet >70%)
Säkring(ar)	mA, μ A -Area: FF 600 mA H 1000 V A-Area: FF 10 A H 1000 V
Vikt	ca.410 g (med Batteri(er))
Mått	204 x 94 x 57 mm



Funktion	Area	Upplösning	Noggrannhet i % av visat mätvärde
Likspänning (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Växelspänning (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	750 V	1 V	
Likström (A=)	600 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	±(2,0% + 10 digits)
	6 A	0,001 A	
	10 A	10 mA	
Växelström (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	±(3,0% + 10 digits)
	6 A	0,001 A	
	10 A	0,01A	
Motstånd (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(2,0% + 5 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	



Funktion	Area	Upplösning	Noggrannhet i % av visat mätvärde
Frekvens (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Pulsfaktor (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Kapacitet (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatur	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% eller ±3°C (6°F)
	-4 ... 32 °F	1 °F	
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% eller ±2°C (4°F)
	32 ... 752 °F	1 °F	
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Noggrannhet är giltigt i ett år från kalibrering.

Omgivande temperatur: 18°C till 28°C

Luftfuktighet: < 80%



8. Användning

- Stäng av (OFF) instrumentet när det inte används.
- Om "OL" visas på displayen under mätningen så överskrider mätvärdet det inställda mätområdet. Koppla, om tillgängligt, om till ett högre mätområde.

Varning!

Genom den höga ingångskänsligheten i de lägre mätområdena, visas möjligen slumpvärden om ingångssignalen saknas. Avläsningen stabiliserar sig när mätkabeln ansluts till en signalkälla.

Mäter du inte upp någon spänning, när en motor sätts på eller stängs av i kopplingskretsen. Det kan leda till stora spänningstoppar och därmed till skador på mätinstrumentet.

Risk för elektrisk stöt. Sonderna är eventuellt inte tillräckligt långa för att komma i kontakt med de spänningsledande delarna i en 230V kontakt eftersom dessa sitter mycket djupt. Som resultat kan avläsningen visa 0 volt, även om det faktiskt ligger an en spänning. Försäkra dig om att sonden kommer i kontakt med metallkontakten i kontakten, innan du utgår ifrån att det inte ligger an någon spänning.

I närheten av utrustningar som alstrar elektromagnetiska läckfält (t.ex. svetstransformator, tändning, osv.), kan displayen visa inkorrekta eller förvrängda värden.

Automatisk/Manuell markering

När mätinstrumentet startas befinner det sig automatiskt i driftstyp "AutoRanging" (automatiskt områdesval). Härvid känner instrumentet självständigt av det lämpliga mätområdet. Den här inställningen är dessutom i de flesta fall det bästa valet. Om du emellertid, måste fastställa mätområdet manuellt, gör du enligt följande:

1. Genom att trycka på RANGE -knappen kan du välja mätområde manuellt.
2. Tryck på RANGE -knappen så ofta, till dess att du har ställt in det önskade mätområdet..
3. För att aktivera den automatisk intervallmarkering igen, tryck på knappen RANGE för 2 sekunder.



Relativvärdesmätning (REL)

Funktionen "Relativvärdesmätning" gör det möjligt för dig att utföra mätningar i direkt jämförelse med ett tidigare lagrat referensvärde. En referensspänning, en referensström osv. kan lagras i instrumentet på förhand. Det, vid efterföljande mätningar från det mätvärde som visas i instrumentet, är skillnaden mellan referensvärde och uppmätt storlek.

1. Mät referensstorleken, enligt tidigare beskrivning ovan.
2. Tryck på REL-knappen för att lagra det här mätvärdet på displayen. Symbolen "REL" visas på displayen.
3. För ytterligare mätningar visar enheten nu det aktuella värdet minus referensvärdet.
4. För att avsluta funktionen relativa värde, tryck på knappen REL igen.

Högsta/lägsta värde

Denna funktion tillåter läsning av högsta eller lägsta värdena med fluktuerande mätresultaten. Det finns inte på frekvens, pullsfaktor, kontinuitetstestare och diod mätning.

1. Tryck på max/min-knappen tills önskad symbolen visas på displayen. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Utföra mätningen. Högsta/lägsta värdet visas.
3. För att återgå till normalläge, tryck på MAX/MIN-knappen 2 sekunder

USB / Bluetooth dataöverföring

Denna funktion kan du överföra mätvärden till en dator för att visa, Spara eller analysera dem.

Medföljande programvara måste installeras på datorn. Läs programvara beskrivning för mer information.

1. Anslut mätaren till datorn via USB-kabeln eller aktivera Bluetooth-anslutningen.
2. Tryck på USB-knappen i 2 sekunder; Dataöverföringen är igång.
3. Utföra mätningarna. Data överförs.
4. Tryck på USB-knappen i 2 sekunder; Dataöverföringen avbryts.

Installera programvara "MeterView"

Apple iOS

1. Öppna App Store på din Apple telefon.
2. Klicka på sökalternativet.
3. Skriv "MeterView" i sökfältet.



4. (Du kan bli tillfrågad om ditt Apple-ID lösenord.)
5. Klicka på "installera"- "fylla" kommer att visas.
6. När installationen är klar, visas ikonen MeterView och du kan använda MeterView.

Android

1. Ring meterview.apk från den medföljande CD-skivan.
2. Anslut din Android mobiltelefon till datorn via en USB-kabel.
3. Kopiera meterview.apk till mobilen eller SD-minne.
4. Starta filen och använd MeterView.

Använda MeterView

För användning av programvaran hänvisas till instruktionerna på datorn eller den mobila appen.


1. Öppna MeerView-APP.
2. Slå på PAN 188.
3. Tryck på REL/USB 2 sekunder-the USB-ikonen visas i displayen och dataöverföringen börjar.
4. Starta Bluetooth på din mobiltelefon (eller datorn) och ansluta med "MultiMeter-001".
5. Lyckad anslutning, den MeerView-APP börjar, tar emot mätresultaten från PAN 188 och visar dem på den "MeterView application page".

Data hold

Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen. Därefter kan man ta bort mätinstrumentet från mätobjektet och värdet som har lagrats på displayen kan avläsas.

För att "frysa" mätvärdet på displayen trycker du en gång på funktionsknappen HOLD. För att avaktivera tryck en gång till på HOLD-knappen.

Bakgrundsbelysning

Att slå på eller av, tryck 2 sekunder på knappen 

Efter 15 sekunder stängs bakgrundsbelysningen av automatiskt.

Automatisk avstängning

Mätaren stängs av automatiskt efter 15 minuter.



Likspänningsmätning / Mätning av växelspanning

Varning!

Likspänning max. 1.000 V

Växelspanning max. 750 V

1. Ställ vridomkopplaren till läget för V eller mV
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till allmänna ingångskontakten. (4.3)
3. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.
4. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Likström / Växelströmsmätning

Utför ingen strömsmätning i 10 A området under mer än 30 sekunder. Genomgående användning av mer än 30 sekunder kan leda till skador på mätinstrumentet och/eller mätkabeln.

1. För strömmätningar upp till 6000 μA (mA) ställs vridomkopplaren i den μA (mA)-positionen och banankontakten ansluts till den röda mätkabeln på μA (mA)-kontakten. För strömmätningar upp till 10 A ställs vridomkopplaren i den A-positionen och banankontakten ansluts till den röda mätkabeln på A-kontakten.
2. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.
3. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Motståndsmätning

För att undvika elektriska stötar stänger du av apparaten som skall testas och töm alla kondensatorer innan du gör mätningen.


1. Ställ vridomkopplaren till läget för Ω
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till allmänna ingångskontakten. (4.3)




3. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.
4. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Kontinuitetstest

För att undvika elektriska stötar stänger du av apparaten som skall testas och töm alla kondensatorer innan du gör mätningen.

1. Ställ vridomkopplaren till läget för 
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till allmänna ingångskontakten. (4.3)
3. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.
4. Vid ett motstånd på mindre än ca 50 Ω hör du en signalton. Vid en öppen krets visas "OL" på displayen.

Diodmätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för 
2. Berör med sonden den diod som skall testas. Genomloppspänningen visar 400 till 700 mV. Strypspänningen visar "OL". Defekta dioder visar i båda riktningarna ett värde på 0 mV eller "OL".

Transistortest

1. Ställ vridomkopplaren till läget för hFE
2. Anslut multifunktionella kontakten till mA och 10 A knektar.
3. Anslut transistorn till multifunktionella kontakten.
4. Beakta rätt polaritet!
5. Läs resultaten från displayen.


Frekvens och pulsfaktormätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för Hz %
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till allmänna ingångskontakten. (4.3)
3. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.



4. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Kapacitetsmätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för 
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till allmänna ingångskontakten. (4.3)
3. För kondensatorer med utvisad polaritet lägger du den röda sonden på anoden och den svarta sonden på katoden på komponenten och läser av mätvärdet på displayen.

Temperaturmätning (Typ K temperaturavkännare)

1. Ställ vridomkopplaren till läget för **TEMP**
2. Anslut enheten till K-sonden. Beakta rätt polaritet!
3. (röda: TEMP, svart: COM)
4. Låt temperaturavkännaren röra vid mätobjektet, vänta till dess att du är säker på att värdet har förts över till displayen och läs av mätvärdet. Om det behövs, Använd värmeledande pasta.

9. Underhåll

Reparationer på detta instrument endast utföras av kvalificerad fackpersonal.

Vid felfunktioner hos mätinstrumentet kontrolleras:

- Funktion och polaritet på batteriet
- Säkringarnas funktion (om de finns)
- Huruvida mätkablarna har kopplats in hela vägen fram till anslaget och om de är i gott skick. (Kontrollera med hjälp av en kontinuitetstest)

Varning!

Stäng alltid av apparaten och ta bort testsladdarna från alla spänningskällor innan du öppnar enheten för att byta batteriet eller säkringen.



Utbyte av batteri(er)

Så snart batterisymbolen eller BATT visas på displayen ska batteriet bytas ut.

1. Öppna batterifacket.
2. Sätt i batteriet i hållaren, och kontrollera att polariteten är riktig.
3. Stäng batterifacket igen.
4. Kassera förbrukade batterier enligt gällande bestämmelser.

Byte av säkring(ar)

1. Öppna mätinstrumentet
2. Dra försiktigt ut den trasiga säkringen ur hållaren.
3. Sätt i en ny säkring och kontrollera att den sitter som den skall. Använd endast motsvarande säkeringen.
4. Sätt tillbaka locket på mätinstrumentet och skruva fast det.

Rengöring

Om instrumentet blir smutsigt rengörs det med en fuktig trasa och lite vanligt rengöringsmedel. Se upp så att ingen fukt tränger in i instrumentet! Använd inga aggressiva rengörings- eller lösningsmedel!



10. Garanti och reservdelar

För detta instrument gäller lagstadgad garanti på 2 år från inköpsdatum (enl. inköpskvitto). Reparationer får endast utföras av utbildad fackpersonal. Vid behov av reservdelar, eller vid frågor eller problem, kontakta din återförsäljare eller:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Fel och tryckfel reserverade.
2017-10



PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Návod na používanie PAN 188

Digitálny multimeter TRUE RMS
s Prenos dát USB / Bluetooth



Obsah

1.	Úvod.....	2
2.	Obsah dodávky.....	3
3.	Všeobecné bezpečnostné pokyny	3
4.	Vysvetlenie symbolov na prístroji	5
5.	Ovládacie prvky a pripájacie zdiery	6
6.	Displej a jeho symboly.....	8
7.	Technické údaje	9
8.	Ovládanie	12
9.	Údržba.....	18
10.	Záruka a náhradné diely.....	19

1. Úvod

Ďakujeme vám, že ste sa rozhodli pre prístroj PANCONTROL. PANCONTROL značky je k dispozícii od roku 1986 pre praktické, lacné a profesionálne meracie prístroje. Želáme vám veľa radosti s vašim novým prístrojom a sme presvedčení, že vám bude dobre slúžiť dlhé roky.

Prosím, prečítajte si pred prvým použitím prístroja pozorne celý návod na použitie, aby ste sa oboznámili so správnym obsluhovaním prístroja a vyhli sa chybnéj obsluhu. Rešpektujte predovšetkým všetky bezpečnostné pokyny. Ich nerešpektovanie môže spôsobiť poškodenia prístroja a zdravia.

Starostlivo uschovajte tento návod na používanie, aby ste v ňom mohli listovať aj neskôr alebo aby ste ho mohli odovzdať spolu s prístrojom inej osobe.



Môže meniť vzhľadom na technický rozvoj.

2. Obsah dodávky

Po vybalení, prosím, skontrolujte obsah dodávky, či sa nepoškodil pri preprave a či je kompletný.

- Merací prístroj
- Skúšobné káble
- Typ K snímač teploty
- Kábel USB
- Multifunkčný konektor
- Softvér (compact disk)
- Čalúnená taška na nosenie
- Batéria (batérie)
- Návod na používanie

3. Všeobecné bezpečnostné pokyny

Aby ste zaručili bezpečné používanie prístroja, postupujte, prosím, podľa všetkých bezpečnostných pokynov a pokynov na obsluhu uvedených v tomto návode.

- Pred použitím sa uistite, či sú skúšobné káble a prístroj nepoškodené a či fungujú bezchybne. (napr. na známych zdrojoch napätia).
- Prístroj sa nesmie používať, keď sú kryt alebo skúšobné káble poškodené, keď vypadne jedna alebo viaceré funkcie, keď sa nezobrazí žiadna funkcia alebo keď sa domnievate, že niečo nie je v poriadku.



- Keď sa nedá zaručiť bezpečnosť používateľa, musí sa prístroj uviesť do nečinnosti a zabezpečiť proti použitiu.
- Pri používaní prístroja sa smiete dotýkať skúšobných káblov iba za úchopy za ochranu prstov – nedotýkajte sa skúšobných hrotov.
- Nikdy sa neuzemňujte pri vykonávaní elektrických meraní. Nedotýkajte sa žiadnych voľne ležiacich kovových rúr, armatúr atď., ktoré môžu mať potenciál uzemnenia. Zachovajte izoláciu vášho tela suchým oblečením, gumenými topánkami, gumenými podložkami alebo inými schválenými izolačnými materiálmi.
- Umiestnite prístroj tak, aby nebolo ovládanie deliacich zariadení k sieti sťažené.
- Nastavte otočný prepínač vždy pred začatím merania na požadovanú oblasť merania a nechajte dôkladne zapadnúť tieto oblasti merania.
- Ak je veľkosť hodnoty, ktorá sa má zmerať, neznáma, začnite vždy na otočnom prepínači s najvyššou oblasťou merania. Potom ju prípadne postupne znižujte.
- Ak sa musí oblasť merania počas merania zmeniť, odstráňte najskôr skúšobné hroty z meraného obvodu.
- Nikdy neotáčajte otočný prepínač počas merania, ale vždy iba v beznapäťovom stave.
- Neprievodte nikdy k meraciemu prístroju napätia alebo prúdy, ktoré prekračujú maximálne hodnoty uvedené na prístroji.
- Prerušzte zásobovanie napätím a vybite filtračné kondenzátory v zásobovaní napätím pred tým, než budete merať odpory alebo diódy.
- Nikdy nepripájajte káble meracieho prístroja k zdroju napätia počas toho, keď je otočný prepínač nastavený na intenzitu prúdu, odpor alebo test diód. Toto môže spôsobiť poškodenie prístroja.
- Keď sa na ukazovateli objaví symbol batérie, ihneď, prosím, vymeňte batériu.
- Vždy vypnite spotrebič a odstrániť test vedie zo všetkých zdrojov napätia pred otvorením zariadenia na výmenu batérie alebo poistka.



- Nikdy nepoužívajte merací prístroj s odstráneným zadným krytom alebo otvoreným priečinkom na batérie alebo poistky.
- Nepoužívajte prístroj v blízkosti silných magnetických polí (napr. zvärací transformátor), pretože tieto môžu sfaľovať zobrazené údaje.
- Nepoužívajte prístroj v prírode, vo vlhkom prostredí alebo v prostrediach, ktoré sú vystavené silným kolísaniam teploty.
- Neuskladňujte prístroj na mieste s priamym slnečným žiarením.
- Keď prístroj nepoužívate dlhší čas, vyberte batériu.
- Keď sa prístroj modifikuje alebo zmení, nie je už zaručená jeho prevádzková bezpečnosť. K tomu ešte zanikajú všetky nároky na garanciu a záruku.

4. Vysvetlenie symbolov na prístroji



Zhoda so smernicou EÚ o nízkom napätí (EN-61010)



Ochranná izolácia: Všetky časti, ktoré vedú napätie, sú dvojito izolované.



Nebezpečenstvo! Rešpektujte pokyny uvedené v návode na používanie!



Pozor! Nebezpečné napätie! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.



Tento výrobok sa nemôže na konci jeho životnosti zlikvidovať v normálnom domovom odpade, ale musí sa odovzdať na zbernom mieste pre recykláciu elektrických a elektronických prístrojov.



CAT III Prístroj je určený na merania v inštalácii budovy. Príkladom sú merania na rozvádzačoch, výkonových vypínačoch, kabeláži, vypínačoch, zásuvkách pevnej inštalácie, prístrojoch pre priemyselné použitie, ako aj na pevne nainštalovaných motoroch.

CAT IV Prístroj je určený na merania na zdroji inštalácie nízkeho napätia. Príkladom sú počítania a merania na primárnych zariadeniach nadprúdovej ochrany a prístrojoch kruhového ovládania.



Striedavé napätie/prúd (AC)



Jednosmerné napätie/prúd (DC)



AC / DC



Pre batérie



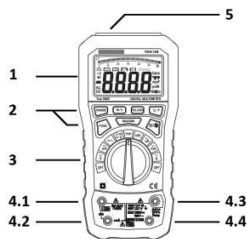
Poistka (poistky)



Symbol uzemnenia (max. napätie proti zemi)

5. Ovládacie prvky a pripájacie zdievky

1. Zobrazenie
2. Funkčné tlačidlá
3. Otočný prepínač
4. Vstupné zdievky
 - 4.1 10 A-konektor
 - 4.2 mA-konektor
 - 4.3 Všeobecné jack
 - 4.4 Spoločná pripájacia zdievka (COM)
5. USB port





7. Technické údaje

Zobrazenie	3 3/4 Miestne (na 5999)
Zobrazenie preťaženia	OL
Polarita	automaticky (znamienko mínus u záporné polarity)
Prírastok merania	3 / s
Kategória	CAT III 1000 V alebo CAT IV 600 V
max. napätie proti zemi	1000 V DC / 750 V AC
Ochrana preťaženia	1000 V
Vstupná impedancia	10 M Ω
Test diód	Napätie naprázdno: 1,5 V - Skúšobný prúd: <1 mA
Skúška prechodu	Pri odpore menšom ako cca 50 Ω budete počuť signalizačný tón. Pri otvorenom spínacom obvode sa na displeji zobrazí „OL“.
Zásobovanie prúdom	4 x 1,5 V (AA) Batéria (batérie)
Automatické vypnutie	15 Min.
Pracovné podmienky	0 $^{\circ}$ C na 40 $^{\circ}$ C / <80% Vlhkosť vzduchu max. 2000 m Nadmorskej výšky
Podmienky uskladnenia	-10 $^{\circ}$ C na 60 $^{\circ}$ C / <70% Vlhkosť vzduchu (Vyberte batériu, ak Vlhkosť vzduchu >70%)
Poistka (poistky)	mA, μ A -Plocha: FF 600 mA H 1000 V A-Plocha: FF 10 A H 1000 V
Hmotnosť	ca.410 g (s Batéria (batérie))
Rozmery	204 x 94 x 57 mm



Funkcia	Plocha	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty	
Jednosmerné napätie (V=)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,7\% + 2 \text{ digits})$	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	1000 V	1 V		
Striedavé napätie (V~)	60 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	750 V	1 V		
Jednosmerný prúd (A=)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\% + 3 \text{ digits})$	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		$\pm(2,0\% + 10 \text{ digits})$
	10 A	10 mA		
Striedavý prúd (A~)	600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% + 5 \text{ digits})$	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		$\pm(3,0\% + 10 \text{ digits})$
	10 A	0,01A		
Odpor (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 5 \text{ digits})$	
	6 k Ω	0,001 k Ω		
	60 k Ω	0,01 k Ω		
	600 k Ω	0,1 k Ω		
	6 M Ω	0,001 M Ω		$\pm(2,0\% + 5 \text{ digits})$
	60 M Ω	0,01 M Ω		



Funkcia	Plocha	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty
Frekvencia (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Impulzný stupeň (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Kapacita (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Teplota	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% alebo ±3°C (6°F)
	-4 ... 32 °F	1 °F	
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% alebo ±2°C (4°F)
	32 ... 752 °F	1 °F	
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Presnosť je platná jeden rok od kalibrácie.

Teplota okolia: 18°C na 28°C

Vlhkosť vzduchu: < 80%



8. Ovládanie

- Merací prístroj vždy vypnite (OFF), keď ho nepoužívate.
- Ak sa počas merania zobrazí na displeji „OL“ , tak nameraná hodnota prekračuje nastavenú oblasť merania. Prepnite na vyššiu oblasť merania, ak je prítomná.

Pozor!

Prostredníctvom vysokej vstupnej citlivosti v nízkych oblastiach merania sa pri chýbajúcom vstupnom signáli možno zobrazia náhodné hodnoty. Odčítanie hodnôt sa stabilizuje pri pripojení skúšobných káblov k zdroju signálu.

Nemerajte žiadne napätia počas toho, keď sa na spínacom obvode zapína alebo vypína motor. Toto môže viesť k veľkým nárastom napätia, a tým k poškodeniu meracieho prístroja.

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Skúšobné hroty možno nebudú dostatočne dlhé na to, aby sa v niektorých 230 V zásuvkách dotkli častí, ktoré vedú napätie, pretože tieto sú vmontované veľmi hlboko. Ako výsledok sa môže zobrazíť 0 Voltov, hoci v skutočnosti je prítomné napätie. Uistite sa, že sa skúšobné hroty dotkli kovových kontaktov v zásuvke predtým, než budete vychádzať z faktu, že tu nie je prítomné žiadne napätie.

V blízkosti prístrojov, ktoré vytvárajú elektromagnetické rozptylové polia (napr. zvärací transformátor, zapaľovanie atď.), môže displej zobrazovať nepresné alebo skreslené hodnoty.

Automatické/ručné rozsah výberu

Keď sa merací prístroj zapne, nachádza sa automaticky v prevádzkovom režime „AutoRanging“ (automatický výber oblasti). Pritom prístroj automaticky rozpozná vhodnú oblasť merania. Toto nastavenie je tiež vo väčšine prípadov najlepšou voľbou. Ak však predsa musíte stanoviť oblasť merania manuálne, postupujte nasledovne:

1. Stlačením tlačidla RANGE môžete manuálne vybrať oblasť merania
2. Stláčajte tlačidlo RANGE tak často, kým nenastavíte požadovanú oblasť merania.
3. Ak chcete zapnúť automatické rozsah výberu znova, stlačte tlačidlo RANGE na 2 sekundy.



Meranie relatívnej hodnoty (REL)

Funkcia „Meranie relatívnej hodnoty“ vám umožňuje vykonávať merania v priamom porovnaní s jednou už predtým uloženou referenčnou hodnotou. Referenčné napätie, referenčný prúd atď. sa dá v prístroji uložiť vopred. Nameraná hodnota, ktorú zobrazuje merací prístroj pri nasledujúcich meraniach, je rozdielom medzi referenčnou hodnotou a nameranou veličinou.

1. Namerajte referenčnú veličinu tak, ako je to hore uvedené.
2. Stlačte tlačidlo REL, aby ste túto nameranú hodnotu uložili v displeji. Na displeji sa zobrazí symbol „REL“.
3. Pre ďalšie merania prístroj teraz zobrazuje aktuálnu hodnotu mínus referenčnú hodnotu.
4. Relatívnej hodnoty funkcie ukončíte stlačením tlačidla REL znova.

Maximálna/minimálna hodnota

Táto funkcia umožňuje čítanie maximálnej alebo minimálnej hodnoty s fluktuáciou výsledky merania. Nie je k dispozícii pri frekvencii, Impulzný stupeň, skúšač prechodu a dióda merania.

1. Stlačte tlačidlo max/min, kým sa nezobrazí požadovaný symbol na displeji. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Vykonávať meranie. Maximálna/minimálna hodnota je zobrazená.
3. Pre návrat do normálneho režimu, stlačte tlačidlo MAX/MIN 2 sekundy

Prenos dát USB / Bluetooth

Táto funkcia vám umožní nahráť namerané hodnoty do počítača za účelom zobrazenia, Uložiť a analyzovať ich.

Zahrnutý softvér musí byť nainštalovaný na počítači. Prečítajte si Popis softvéru pre viac informácií.

1. Pripojte merač k počítaču cez USB kábel alebo zapnite pripojenie Bluetooth.
2. Stlačením tlačidla USB na 2 sekundy; Sa spustí prenos dát.
3. Vykonávať merania. Dáta sa nahrávajú.
4. Stlačením tlačidla USB na 2 sekundy; Prenos dát je ukončené.



Nainštalujte softvér "MeterView"

Apple iOS

1. Otvorte App Store na vašom mobilnom telefóne Apple.
2. Kliknite na položku Možnosti vyhľadávania.
3. Na paneli Hľadať zadajte "MeterView".
4. (Môžete požiadať o vaše Apple ID heslo.)
5. Kliknite na "Inštalovať"-zobrazí "loading".
6. Po dokončení inštalácie zobrazí ikona MeterView a môžete použiť MeterView.

Android

1. Zavolajte meterview.apk z priloženého CD.
2. Pripojte váš Android mobilný telefón k počítaču pomocou kábla USB.
3. Skopírujte meterview.apk mobilný telefón alebo SD memory.
4. Spustite súbor a použijte MeterView.

Použitie MeterView

Používanie softvéru nájdete v návode na PC alebo v mobilnej aplikácii.

1. Otvorte MeerView-APP.
2. Zapnite PAN 188.
3. Stlačte REL/USB 2 sekundy-the USB ikona sa objaví na displeji a začne prenos dát.
4. Spustiť Bluetooth na mobilný telefón (alebo počítač) a spojiť sa s "MultiMeter-001".
5. Na úspešné pripojenie, MeerView-APP začína obdržať výsledky merania od PAN 188 a zobrazuje ich na "MeterView application page".


Zadržanie údajov

Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zdržať tlačidlom HOLD. Potom možno merací prístroj oddialiť od meraného objektu a odčítať hodnotu, ktorá je uložená v zobrazení displeja.



Aby ste nameranú hodnotu nechali na displeji „zamrznúť“, stlačte jedenkrát funkčné tlačidlo HOLD. Na deaktivovanie stlačte ešte raz tlačidlo HOLD.

Osvetlenie pozadia

Ak chcete zapnúť alebo vypnúť podsvietenie, stlačte tlačidlo (2 sekundy)  Po 15 sekundách sa podsvietenie automaticky vypne.

Automatické vypnutie

Indikátor sa vypne automaticky po 15 minútach.

Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia

Pozor!

Jednosmerné napätie max. 1.000 V

Striedavé napätie max. 750 V

1. Nastavte otočný prepínač do polohy V alebo mV
2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdieľke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdieľke Všeobecné jack. (4.3)
3. Dotknite sa čiernym skúšobným hrotom zápornej strany a červeným skúšobným hrotom kladnej strany spínacieho obvodu.
4. Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).

Jednosmerný prúd / Meranie striedavého prúdu

Neužívajte žiadne aktuálne merania v 10 A rozsah dlhšie ako 30 sekúnd. Nepretržité použitie dlhšie ako 30 sekúnd môže viesť k poškodeniu meracieho prístroja a/alebo skúšobných káblov.

1. Pre merania prúdu do 6000 μA (mA) nastavte otočný prepínač do polohy μA (mA) a pripojte banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdieľke μA (mA). Pre merania prúdu do 10 A nastavte otočný prepínač do polohy A a pripojte banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdieľke A.
2. Dotknite sa čiernym skúšobným hrotom zápornej strany a červeným skúšobným hrotom kladnej strany spínacieho obvodu.
3. Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).



4. Dodržujte správnu polaritu!
5. Prečítajte si výsledky z displeja.

Meranie frekvenčného a impulzného stupňa

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **Hz %**
2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdiereke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdiereke Všeobecné jack. (4.3)
3. Dotknite sa čiernym skúšobným hrotom zápornej strany a červeným skúšobným hrotom kladnej strany spínacieho obvodu.
4. Keď sa zobrazí hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).

Meranie kapacity

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **←←**
2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdiereke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdiereke Všeobecné jack. (4.3)
3. Pre kondenzátory s preukázanou polaritou priložte červený skúšobný hrot na anódu a čierny skúšobný hrot na katódu konštrukčného dielu a odčítajte z displeja nameranú hodnotu.

Meranie teploty (Typ K snímač teploty)

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **TEMP**
2. Zariadenie pripojte k sonde. Dodržujte správnu polaritu!
3. (Červená: TEMP, čierna: COM)
4. Snímačom teploty sa dotknite meraného objektu, počkajte, kým sa hodnota na displeji ustáli a odčítajte nameranú hodnotu. V prípade potreby použite tepelnými Prilepiť.



9. Údržba

Vykonávať opravy na tomto prístroji môžu iba kvalifikovaní odborníci.

Pri nesprávnom fungovaní meracieho prístroja skontrolujte:

- Fungovanie a polaritu batérie,
- fungovanie poistiek (ak sú prítomné),
- či je skúšobný kábel úplne zasunutý až na doraz a či je v dobrom stave (kontrola prostredníctvom skúšky prechodu).

Pozor!

Vždy vypnite spotrebič a odstrániť test vedie zo všetkých zdrojov napätia pred otvorením zariadenia na výmenu batérie alebo poistka.

Výmena batérie (batérií)

Hneď, ako sa na displeji objaví symbol batérie alebo BATT, vymeňte batériu.

1. Otvorte priehradku na batérie.
2. Nasadte batériu do držiaka a rešpektujte správnu polaritu.
3. Zatvorte priedčinok na batériu znova.
4. Zlikvidujte staré batérie ekologicky.

Výmena poistky (poistiek)

1. Prístroj otvoriť.
2. Opatrne vytiahnite starú poistku z držiaka.
3. Nasadte novú poistku a skontrolujte jej správne dosadnutie. Používajte iba ekvivalent poistka.
4. Opäť nasadte naspäť kryt meracieho prístroja a pevne ho priskrutkujte.

Čistenie

Pri znečistení čistite prístroj vlhkou handrou s trochou domáceho čistiaceho prostriedku. Dávajte pozor na to, aby do prístroja nevnikla žiadna voda! Nepožívajte žiadne agresívne čistiace a rozpúšťacie prostriedky!



10. Záruka a náhradné diely

Pre tento prístroj platí zákonná záruka 2 roky od dátumu zakúpenia (podľa pokladničného dokladu). Opravy na tomto prístroji smie vykonávať iba príslušne vyškolený odborný personál. V prípade potreby náhradných dielov, ako aj pri otázkach alebo problémoch, sa obráťte, prosím, na vášho špecializovaného obchodníka alebo na:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Chyby a tlačové chyby vyhradené.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Használati útmutató PAN 188

Digitális multiméter TRUE RMS
a USB / Bluetooth adatátvitel



Tartalom

1.	Bevezető	2
2.	Szállítmány tartalma.....	3
3.	Általános biztonsági útmutatások	3
4.	A készüléken lévő szimbólumok magyarázata.....	6
5.	Kezelőelemek és csatlakozójelzők.....	7
6.	A kijelző és annak szimbólumai	9
7.	Műszaki adatok	10
8.	Kezelés	13
9.	Karbantartás.....	19
10.	Garancia és pótalkatrészek	20

1. Bevezető

Köszönjük, hogy egy PANCONTROL készüléket választott. A PANCONTROL márka gyakorlati, olcsó és szakmai mérőműszerek 1986 óta elérhető. Sok örömet kívánunk Önnek új készülékéhez és meg vagyunk arról győződve, hogy sok évek keresztül hasznos szolgálatot fog tenni.

Kérjük, olvassa el ezt a használati útmutatót a készülék első használatbavétele előtt teljesen és figyelmesen, hogy megismerje a készülék helyes használatát és elkerülje a hibás működtetést. Kövesse különösen a biztonsági útmutatókat. Ennek figyelmen kívül hagyása a készülék károsodásához, és egészségügyi sérülésekhez vezethet.



Későbbi használat, vagy a készülékkel való továbbadás céljából gondosan őrizze meg ezt a használati utasítást.

Függően változhat, hogy a technikai fejlődés.

2. Szállítmány tartalma

Kérjük ellenőrizze a szállítmány szállítás közben bekövetkezett sérüléseit, és teljességét a kicsomagolás után. Kérjük ellenőrizze a szállítmány szállítás közben bekövetkezett sérüléseit, és teljességét a kicsomagolás után.

- Mérőkészülék
- Vizsgáló kábel
- K típusú hőmérséklet érzékelő
- USB kábel
- Többfunkciós dugó
- Szoftver (CD lemez)
- Párnázott hordtáska
- Elem(ek)
- Használati útmutató

3. Általános biztonsági útmutatások

A gép biztonságos használatának biztosítása érdekében kérjük, hogy kövesse valamennyi biztonsági- és kezelési útmutatást jelen útmutatóban.

- A használat előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a vizsgálókábel, és a készülék sértetlen, és kifogástalanul működik. (pl. az ismert feszültségforrásoknál).














- A gépet nem szabad már használni, ha a ház vagy a vizsgálókábel megsérült, ha egy vagy több funkció kiesik, ha funkció nem jelenik meg vagy ha arra gyanakszik, hogy valami nincs rendben.
- Ha nem lehet garantálni a használó biztonságát, a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell, hogy senki se használja.
- Ennek a készüléknek a használata során a vizsgálókábeleket csak az ujjvédő mögött lévő markolatokon lehet megérinteni - ne érintse meg a vizsgálóhegyeket.
- Soha ne földeljen elektromos mérések végzése során. Ne érintsen meg szabadon lévő fémcsöveket, armatúrákat stb., hogy legyen földelési potenciálja. Őrizze meg testének szigetelését száraz ruhával, gumicipőssel, gumilapokkal vagy egyéb ellenőrzött szigetelő anyagokkal.
- Úgy állítsa fel a készüléket úgy, hogy ne legyen megnehezítve a hálózati leválasztó berendezésekhez való hozzáférés.
- A mérés megkezdése előtt a forgókapcsolót mindig állítsa a kívánt mérési tartományra, és szabályosan kattintsa be a mérési tartományokat.
- Ha ismeretlen a mérésre váró érték nagysága, a forgókapcsolón mindig a legmagasabb mérési tartománnyal kezdje. Majd adott esetben csökkentse fokozatosan.
- Ha mérés közben mérési tartományt kell váltani, először távolítsa el a vizsgálóhegyeket a mérésre váró körről.
- Soha ne tekerje a forgókapcsolót mérés közben, csak feszültségmentes állapotban.
- Soha ne helyezzen olyan feszültségeket, vagy áramokat a mérőkészülékre, amelyek túllépik a készüléken megadott maximális értéket.
- Szakítsa meg a feszültségellátást és süsse ki a szűrőkondenzátorokat a feszültségellátásban, mielőtt ellenállásokat mérne, vagy diódákat ellenőrizne.



- Soha ne csatlakoztassa a mérőkészülék kábeleit egy feszültségforráshoz, miközben a forgókapcsoló áramerősségre, ellenállásra, vagy diódatesztre van beállítva. Ez a készülék sérüléséhez vezethet.
- Ha megjelenik az elemjel a kijelzőn, kérjük, azonnal cserélje ki az elemet.
- Mindig kapcsoljuk ki a készüléket, és távolítsa el a vizsgálatot vezető minden feszültség források megnyitása a készülék, az akkumulátor vagy a biztosíték cseréje előtt.
- Soha ne használja a mérőkészüléket eltávolított hátsó burkolattal, vagy nyitott elem- vagy biztosíték fakkal.
- Ne használja a készüléket erős mágneses mezők (pl. forrasztó trafó) közelében, mivel ezek hamisíthatják a kijelzést.
- Ne használja a készüléket szabadban, nedves környezetben vagy olyan helyeken, ahol erős hőmérséklet-ingadozás van.
- Ne tárolja a gépet közvetlen napfényben.
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet.
- Ha a készülék módosítva, vagy változtatva lett, az üzembiztonság már nem biztosított. Ezenfelül megszűnik minden garanciális- és szavatossági igény.



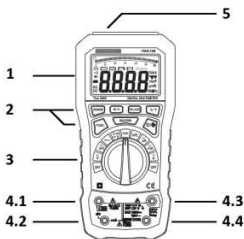
4. A készüléken lévő szimbólumok magyarázata

-  Egyezik az EU kisfeszültségű irányelvével (EN-61010)
-  Védőszigetelés: Minden feszültségvezető alkatrész duplán van szigetelve.
-  Veszély! Tartsa be a használati útmutató útmutatásait!
-  Figyelem! Veszélyes feszültség! Áramütés veszélye.
-  Ezt a terméket élettartama végén nem szabad a háztartási szeméttel együtt ártalmatlanítani, hanem az elektromos és elektronikus készülékek újrahasznosításának gyűjtőhelyén le kell adni.
- CAT III A készülék épületszerelésekben való mérésekre való. Példaként szolgálnak elosztók, teljesítménykapcsolók, a kábelezés, kapcsolók, a szerelési konnektorok, ipari használatra tervezett készülékek, valamint fixen telepített motorok mérései.
- CAT IV A készülék alacsony feszültségű berendezések forrásain történő mérésekre való. Példaként szolgálnak számlálók és mérések túlfeszültség-védő berendezéseken és körvezérelt készülékeken.
-  Váltakozó feszültség/-áram (AC)
-  Egyenfeszültség/-áram (DC)
-  AC / DC
-  Elemtartó rekesz
-  Biztosíték(ok)
-  Földelési szimbólum (max. földdel szembeni feszültség)



5. Kezelőelemek és csatlakozóaljzatok

1. Kijelző
2. A funkciók gombok
3. Forgókapcsoló
4. Bemeneti aljzatok
 - 4.1 10 A-aljzat
 - 4.2 mA-aljzat
 - 4.3 Általános aljzat
 - 4.4 Közös csatlakozóaljzat (COM)
5. USB-port





A funkciók gombok

RANGE	Automatikus/manuális tartományválasztás
Hz / %	Frekvencia / Terhelhetőség
REL / USB	Relatívérték mérés (REL) / Adatátvitel
°C / °F	Set hőmérséklet egység
FUNC.	Működés
MAX / MIN	Max/min csúcs kijelző
H / *	Adatokat tart / Háttér világítás







A forgókapcsoló és annak szimbólumai

OFF	Készülék lekapcsolva
V \sim	Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés
mV \sim	
Hz %	Frekvencia- és terhelhetőség mérés
	Dióda mérés / Folytonosság vizsgálat / Ellenállás mérés
Ω 	/ Kapacitás mérés (A billentyűvel FUNC váltani.)
TEMP	Hőmérséklet mérés
hFE	Tranzisztor teszt
μ A \sim	
mA \sim	Egyenáram mérés / Váltakozó áram mérés
A \sim	



6. A kijelző és annak szimbólumai



-  Üzemi kijelzés
- **AC** Váltakozó feszültség/-áram
- **DC** Egyenfeszültség/-áram
-  Elem gyenge
- **0 - 60** Analóg bar
- **AUTO** Automatikus tartományválasztás aktív
- **HOLD** Adatokat tart
- **REL** Relatívérték mérés (REL)
- **USB** USB-port - Üzemi kijelzés
- **hFE** Tranzisztor teszt
- **°C °F** Hőmérséklet mérés
- **A** Egyenáram mérés /
Váltakozó áram mérés
- **V** Egyenfeszültség mérés /
Váltakozó feszültség mérés
- **Ω** Ellenállás mérés
- **F** Kapacitás mérés
- **Hz / %** Frekvencia- és terhelhetőség mérés
-  Dióda teszt aktív
-  Folytonosság vizsgálat aktív
- **MAX-MIN** Legnagyobb/legkisebb érték
- **OL** Túlfeszültség-kijelző



7. Műszaki adatok

Kijelző	3 3/4 Jegyű (a 5999)
Túlfeszültség-kijelző	OL
Polaritás	automatikusan (mínusz jel a negatív polaritás)
Mérési ráta	3 / s
Kategória	CAT III 1000 V vagy CAT IV 600 V
max. földdel szembeni feszültség	1000 V DC / 750 V AC
Túlterhelés-védelem	1000 V
Bemeneti impedancia	10 M Ω
Diódateszt	Nyitott áramköri feszültség: 1,5 V - Mérőáram: <1 mA
Folytonosság vizsgálat	Kb.50 Ω -nál kisebb ellenállás esetén egy jelzőhangot hall. Nyitott áramkör esetén a kijelzőn "OL".
Áramellátás	4 x 1,5 V (AA) Elem(ek)
Automatikus lekapcsolás	15 Min.
Üzemelési feltételek	0 $^{\circ}$ C a 40 $^{\circ}$ C / <80% Páratartalom max. 2000 m Tengerszint feletti magasság
Tárolási feltételek	-10 $^{\circ}$ C a 60 $^{\circ}$ C / <70% Páratartalom (Távolítsa el az akkumulátort, ha Páratartalom >70%)
Biztosíték(ok)	mA, μ A -Terület: FF 600 mA H 1000 V A-Terület: FF 10 A H 1000 V
Súly	ca.410 g (a Elem(ek)
Méreték	204 x 94 x 57 mm



Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben
Egyenfeszültség (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Váltakozó feszültség (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	750 V	1 V	
Egyenáram (A=)	600 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	6 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	10 mA	
Váltakozó áram (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	6 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Ellenállás (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	



Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben
Frekvencia (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Terhelhetőség (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Kapacitás (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Hőmérséklet	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% vagy
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% vagy
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Pontosság érvényes részére egy év kalibrációs.

Környezeti hőmérséklet: 18°C a 28°C

Páratartalom: < 80%



8. Kezelés

- Mindig kapcsolja ki a mérőkészüléket (OFF), ha nem használja.
- Ha a képernyőn mérés közben "OL" kerül kijelzésre, úgy a mérési érték átlépi a beállított mérési tartományt. Amennyiben van, váltson át egy magasabb mérési tartományba.

Figyelem!

Az alacsony mérési tartományokban lévő magas bemeneti érzékenység által hiányzó bemeneti jel esetén lehetséges módon véletlenszerű értékek kerülnek kijelzésre. A leolvasás a vizsgálókábel jelforráshoz való csatlakozásával stabilizálódik.

Ne mérjen feszültséget, amíg az áramkörön egy motort ki-vagy bekapcsolnak. Ez nagy feszültségcsúcsokhoz, és ezzel a mérőkészülék károsodásához vezethet.

Áramütés veszélye. Lehetséges, hogy a vizsgálóhegyek nem elég hosszúak, néhány 230V-os csatlakozó aljzaton belül a feszültséget vezető részek megérintéséhez, mivel azok nagyon mélyen vannak behelyezve. A leolvasás 0 Volt-os eredményt adhat, holott tényleges feszültség van. Bizonyosodjon meg, hogy a vizsgálóhegyek megérintik a csatlakozó aljzatban lévő fémérintkezőket, mielőtt abból indulna ki, hogy nincs feszültség.

Olyan készülékek közelében, amelye elektromágneses szórási tereket képeznek (pl. hegesztő transzformátor, gyújtás, stb.), a kijelző pontatlan vagy torzított értékeket mutathat.

Automatikus/manuális tartományválasztás

Ha a mérőkészülék be van kapcsolva, automatikusan az "AutoRanging" üzemmódban található (automatikus tartományválasztás). Ennek során a készülék magától felismeri a megfelelő mérési tartományt. Ez a beállítás a legtöbb esetben a legjobb választás. Ha mégis manuálisan kell meghatározni a mérési tartományt, a következőképpen járjon el:

1. A RANGE-gomb megnyomásával manuálisan kiválaszthatja a mérési tartományt.
2. Addig nyomja a RANGE-gombot, amíg be nem állította a kívánt mérési tartományt.



3. Az automatikus tartomány kiválasztása újra bekapcsolásához nyomja meg a RANGE gombot 2 másodpercig.

Relatívérték mérés (REL)

A „Relatívérték mérés“ lehetővé teszi Önnek, hogy méréseket hajtson végre egy előzőleg elmentett referenciaérték direkt összehasonlításában. Egy referenciafeszültséget, referenciaáramot, stb. a készülékben előzőleg el lehet menteni. A következő mérések során, a mérőkészülék által kijelzett mérési érték a referenciaérték, és a mért nagyság közötti különbség.

1. Mérje meg a referenciaméretet, a fent leírtak alapján.
2. Ezen mérési érték kijelzőn történő mentéséhez, nyomja meg a REL -gombot. A kijelzőn a "REL" szimbólum jelenik meg.
3. További mérések végrehajtásához a készülék most jeleníti meg az aktuális értéket, mínusz a referenciaértéket.
4. A relatív értékben függvény kilépéshez nyomja meg a REL kulcs újra.

Legnagyobb/legkisebb érték

Ez a funkció lehetővé teszi, hogy az olvasás, a maximális vagy minimális érték-val ingadozó mérési eredményeket. Nem áll rendelkezésre, frekvencia, terhelhetőség, folytonosság vizsgáló, és dióda mérés keresztül.

1. Nyomja meg a max/min gombot, amíg a kívánt szimbólum jelenik meg a kijelzőn. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Végezze el a mérést. Legnagyobb/legkisebb értéke jelenik meg.
3. Visszatér-hoz szabályos mód, nyomja meg a MAX/MIN gombot 2 másodpercig

USB / Bluetooth adatátvitel

Ez a funkció lehetővé teszi, hogy feltölteni a mért értékek a számítógéphez, annak érdekében, hogy megtekintése, mentés, és elemezni őket.

A mellékelt szoftver telepíteni kell a számítógépen. Kérjük, olvassa el a szoftver leírása további információt.

1. A mérő csatlakozik a számítógéphez USB-kábelen keresztül, vagy kapcsolja be a Bluetooth-kapcsolatot.
2. Nyomja meg a USB gombot 2 másodpercig; Az adatok átvitele kezdett.
3. A mérések végrehajtása. Az adatokat feltölteni.



4. Nyomja meg a USB gombot 2 másodpercig; Az adatok átvitele befejeződik.

Felszerel szoftver "MeterView"

Apple iOS

1. Nyissa meg az App Store Apple mobiltelefonján.
2. Kattintson a keresés lehetőségre.
3. A keresősávba írja be a "MeterView".
4. (Lehet kérni a Apple ID jelszó.)
5. Kattintson az "Install"- "loading" jelenik meg.
6. Ha a telepítés befejeződött, a MeterView ikon jelenik meg, és használhatja a MeterView.

Android

1. Hívja meterview.apk a mellékelt CD-ről.
2. Csatlakoztassa a Android Mozgatható telefon a számítógéphez USB-kábelen keresztül.
3. meterview.apk másolása a mobil vagy a SD memória.
4. Indítsa el a fájlt, és használja a MeterView.

MeterView használata

A szoftver használatához kérjük, olvassa el az utasításokat a számítógépen vagy a mobil app.

1. Nyissa meg a MeerView-APP.
2. Kapcsolja be a PAN 188.
3. Nyomja meg a REL/USB 2 másodperc alatt-a USB ikon jelenik meg a kijelzőn, és az adatok átvitele indul.
4. Elindítani a Bluetooth, a mobiltelefon (vagy számítógép), és összeköt-vel "MultiMeter-001".
5. A sikeres kapcsolat, a MeerView-APP kezdődik, a mérési eredményeket kap a PAN 188 és megjeleníti őket a "MeterView application page".



Adatokat tart

Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD-gombbal lehet rögzíteni. Ezután el lehet távolítani a mérőkészüléket a mérési objektumról, és le lehet olvasni a kijelzőn mentett értéket.

A mérési érték "befagyasztásához" a kijelzőn nyomja meg egyszer a HOLD funkció gombot. Inaktiváláshoz nyomja meg még egyszer a HOLD gombot.

Háttér világítás

A háttérvilágítás be- vagy kikapcsolásához, nyomja meg a gombot (2 másodperc)

15 másodperc után a háttérvilágítás automatikusan kikapcsol.

Automatikus lekapcsolás

A mérő 15 perc után automatikusan kikapcsol.

Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés

Figyelem!

Egyenfeszültség max. 1.000 V

Váltakozó feszültség max. 750 V

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre V vagy mV
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a Általános aljzathoz. (4.3)
3. Érintse meg a fekete vizsgálóheggyel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóheggyel a pozitív oldalát.
4. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Egyenáram / Váltakozó áram mérés

Ne végezzen mérést 10 A tartományban, 30 másodpercnél hosszabb ideig. 30 másodpercnél hosszabb folyamatos használat a mérőkészülék és/vagy a vizsgálókábel károsodásához vezethet.

1. 6000 μ A (mA) -ig terjedő árammérésre állítsa a forgókapcsolót a μ A (mA)-helyzetre, és csatlakoztassa a piros vizsgálókábel banán csatlakozóját az μ A (mA)-aljzathoz. 6001 A -ig terjedő árammérésre állítsa



a forgókapcsolót a A-helyzetre, és csatlakoztassa a piros vizsgálókábel banán csatlakozóját az A-aljzathoz.

2. Érintse meg a fekete vizsgálóheggyel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóheggyel a pozitív oldalát.
3. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Ellenállás mérés

Az áramütések elkerülése végett, kapcsolja ki az áramot a tesztelésre váró készüléken, és végezzen kisülést minden kondenzátoron, mielőtt mérést hajtana végre.

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre Ω
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a Általános aljzathoz. (4.3)
3. Érintse meg a fekete vizsgálóheggyel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóheggyel a pozitív oldalát.
4. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Folytonosság vizsgálat

Az áramütések elkerülése végett, kapcsolja ki az áramot a tesztelésre váró készüléken, és végezzen kisülést minden kondenzátoron, mielőtt mérést hajtana végre.

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre \rightarrow)
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a Általános aljzathoz. (4.3)
3. Érintse meg a fekete vizsgálóheggyel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóheggyel a pozitív oldalát.
4. Kb.50 Ω -nál kisebb ellenállás esetén egy jelzőhangot hall. Nyitott áramkör esetén a kijelzőn "OL".

Dióda mérés

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre \rightarrow
2. Érintse meg a vizsgálóheggyekkel a tesztelésre váró diódát. Az átengedő feszültség 400 -700 mV-t mutat. A fordított feszültség „OL”-t mutat. Sérült diódák mindkét irányban 0 mV körüli értéket, vagy „OL”-t mutatnak.



Tranzisztor teszt

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre hFE
2. Csatlakoztassa a multifunkciós a mA és a ubi-10 A.
3. Dugja a tranzisztor többfunkciós dugó.
4. Figyeljük meg a megfelelő polaritással!
5. Olvasni az eredményt a kijelzőn.

Frekvencia- és terhelhetőség mérés

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre Hz %
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a Általános aljzathoz. (4.3)
3. Érintse meg a fekete vizsgálóhegygel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóhegygel a pozitív oldalát.
4. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Kapacitás mérés

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre \rightarrow
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a Általános aljzathoz. (4.3)
3. Meghatározott polaritású kondenzátorokhoz helyezze a piros vizsgálóhegyet a szerkezeti rész anódjához, és a fekete vizsgálóhegyet a katódjához, és olvassa le a kijelzőn a mérési értéket.

Hőmérséklet mérés (K típusú hőmérséklet érzékelő)

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre TEMP
2. Csatlakoztassa az eszközt a K-szonda. Figyeljük meg a megfelelő polaritással!
3. (Piros: TEMP, fekete: COM)
4. Érintse meg a a hőmérséklet érzékelővel a mérési objektumot, várjon, amíg az érték stabilizálódik a kijelzőn, és olvassa le a mérési értéket. Ha szükséges, használjon hő végző paszta.



9. Karbantartás

Ezen a gépen a javítási munkálatokat csak szakképzett szakemberek végezhetik el.

A mérőkészülék hibás működése esetén ellenőrizze:

- Az elem működését, és polaritását
- Biztosítékok működését (amennyiben van)
- Hogy a vizsgálókábelek teljesen, ütközésig be vannak-e dugva, és jó állapotban vannak-e. (Ellenőrzés folytonosság vizsgálattal)

Figyelem!

Mindig kapcsoljuk ki a készüléket, és távolítsa el a vizsgálatot vezető minden feszültség források megnyitása a készülék, az akkumulátor vagy a biztosíték cseréje előtt.

Az elem(ek) cseréje

Amint az elemszimbólum, vagy BATT megjelenik a kijelzőn, cserélje ki az elemet.

1. Nyissa meg az elemet az elemtartóba.
2. Helyezze be az elemet a tartóba, és ügyeljen a helyes polarításra.
3. Zárja be az elemtartó rekeszt ismét.
4. Ártalmatlanítsa a kimerült elemeket környezet-kímélően.

Biztosíték(ok) kicserélése

1. Nyissa meg az eszközt.
2. Húzza ki óvatosan a sérült biztosítékot a tartóból.
3. Helyezzen be egy új biztosítékot, és ellenőrizze a megfelelő helyzetét.
4. Helyezze vissza a mérőkészülék fedelét és csavarozza fel szorosan.



Tisztítás

Szennyeződések esetén tisztítsa meg a készüléket egy nedves kendővel, és kevés háztartási tisztítóval. Ügyeljen arra, hogy ne kerüljön folyadék a készülékbe! Ne használjon agresszív tisztító- vagy oldószereket!

10. Garancia és pótalkatrészek

Erre a készülékre a jogszabály szerinti 2 éves garancia érvényes a vásárlás dátumától (a nyugta szerint). Javításokat a készüléken csak megfelelően képzett szakszemélyzet végezhet. Pótalkatrészek szükségére esetén, valamint kérdések vagy problémák esetén forduljon a szakkereskedőjéhez:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Hiba- és nyomtatási hibájának, fenntartva.
2017-10



PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Navodila za uporabo PAN 188

**Večnamenski digitalni merilnik TRUE RMS
z USB / Bluetooth prenos podatkov**



Vsebina

1.	Úvod.....	2
2.	Obsah dodávky.....	3
3.	Všeobecné bezpečnostné pokyny	3
4.	Vysvetlenie symbolov na prístroji	5
5.	Ovládacie prvky a pripájacie zdiery	6
6.	Displej a jeho symboly.....	8
7.	Technické údaje	9
8.	Ovládanie	12
9.	Údržba.....	17
10.	Záruka a náhradné diely.....	19

1. Úvod

Hvala, ker ste se odločili za napravo znamke PANCONTROL. Blagovno znamko PANCONTROL že na voljo leta 1986 za praktične, poceni in profesionalni merilni instrumenti. Želimo vam veliko zadovoljstva z novo napravo, prepričani pa smo tudi, da jo boste dobro uporabljali veliko let.

Pred prvo uporabo skrbno preberite celotna navodila za uporabo naprave, saj se boste le tako dobro seznanili z njenim upravljanjem in se izognili napačni uporabi. Dosledno upoštevajte tudi vsa varnostna navodila. Če jih ne upoštevate, lahko poškodujete napravo in škodujete svojemu zdravju.

Skrbno shranite za navodila za uporabo za morebitno poznejše branje, ali pa jih predajte skupaj z napravo naslednjemu uporabniku.



Lahko spremenijo zaradi tehničnega razvoja.

2. Obseg dobave

Ko ste napravo odstranili iz embalaže preverite, če je kompletna in nima poškodb zaradi transporta. Ko ste napravo odstranili iz embalaže preverite, če je kompletna in nima poškodb zaradi transporta.

- Merilnik
- Preizkusni kabel
- Temperaturno tipalo tip K
- USB kabel
- Večnamenski plug
- Programska oprema (zgoščenska)
- Oblazinjena nosilna torbica
- Baterija/baterije
- Navodila za uporabo

3. Splošna varnostna navodila

Za varno uporabo naprave upoštevajte vsa varnostna navodila in navodila za upravljanje, ki so v tem priročniku.

- Pred uporabo se prepričajte, če sta preizkusni kabel in naprava nista poškodovana in delujeta brezhibno. (npr. na znanih virih napetosti).
- Naprave ni dovoljeno več uporabljati, če sta poškodovana ohišje ali preizkusni kabel, če ne delujejo ena ali več funkcij, če ne prikazuje nobenih funkcij ali, če domnevate, da karkoli ni v redu.



- Če ne more biti zagotovljena varnost uporabnika, je treba napravo ustaviti in jo zaščititi pred uporabo.
- Pri uporabo naprave se je dovoljeno preizkusnih kablov dotakniti na ročajih le izza zaščite prstov - preizkusnih konic se ni dovoljeno dotikati.
- Pri opravljanju električnih meritev se nikoli ne ozemljite. Ne dotikajte se golih kovinskih cevi, armatur itd., v katerih je lahko ozemljitveni potencial. Izolacijo svojega telesa ohranite s suhimi oblačili, gumijasto obutvijo, gumijasto podlogo ali drugimi preizkušenimi izolacijskimi materiali.
- Napravo postavite tako, da vklop ločevalnih naprav do omrežja ni otežen.
- Sučno stikalo postavite na želeno območje meritve vedno pred začetkom in ga dobro zaskočite.
- Če je neznana velikost vrednosti, ki jo merite, začnite vedno z najvišjim območjem meritve na sučnem stikalu. Nato to območje postopno zmanjšujte, če je treba.
- Če morate območje meritve spremeniti med meritvijo, odstranite pred tem preizkusne konice z merjenega kroga.
- Med meritvijo nikoli ne obračajte sučnega stikala; to storite le, ko je v stanju brez napetosti.
- Merilne naprave nikoli ne priklopite na napetost ali tok, ki bi prekoračila maksimalno vrednost, navedeno na napravi.
- Preden boste merili upor ali preizkusili diode, prekinite napajanje z napetostjo in razelektrite kondenzatorje filtra v napajanju z napetostjo.
- Kabla merilnika nikoli ne priklopljajte na vir napetosti med tem, ko je sučno stikalo nastavljeno na jakost toka, upor ali test diod. To lahko poškoduje napravo.
- Če se v prikazovalniku pokaže simbol baterije, jo takoj zamenjajte.
- Vedno izklopite napravo in odstranite test vodi iz vseh virov napetosti pred odpiranjem naprave za zamenjavo baterije ali varovalko.



- Naprave nikoli ne uporabljajte z odstranjenim pokrovom na zadnji strani ali odprtim predalom za baterije ali varovalke.
- Naprave nikoli ne uporabljajte v bližini močnih magnetnih polj (npr. varilnega transformatorja), ker lahko to popači prikaz.
- Naprave nikoli ne uporabljajte na prostem, v vlažne okolju ali okolju, ki je izpostavljeno velikim temperaturnim nihanjem.
- Naprave ne shranjujte na mestu, ki je neposredno obsijano s sončnimi žarki.
- Če naprave ne uporabljate dalj časa, odstranite baterije.
- Če napravo spreminjate ali predrugačite, ni več zagotovljena varnost delovanja. Poleg tega preneha veljati pravica do vse garancijskih in jamstvenih zahtevkov.

4. Razlaga simbolov na napravi



Usklajenost z EU direktivo Nizka napetost (EN-61010)



Zaščitna izolacija: vsi deli, ki so pod napetostjo, so dvojno izolirani



Nevarnost! Upoštevajte navodila za uporabo!



Pozor! Nevarna napetost! Nevarnost električnega udara.



Ob koncu življenjske dobe tega izdelka ni dovoljeno odvreči med gospodinjske odpadke, ampak ga morate oddati na zbirnem mestu za recikliranje električnega in elektronskega odpada.

CAT III

Naprava je predvidena za meritev električnih napeljav zgradb. Primeri so meritve na razdelilnikih, močnostnih stikalih, povezavah z žicami, stikalih, vtičnicah fiksnih napeljav, napravah za industrijo uporabo in na fiksno nameščenih motorjih.



CAT IV Naprava je predvidena za meritve na virih nizkonapetostnih napeljavah. Primer so števcji in meritve na primarnih zaščitnih napravah prevelikega toka ter okroglih krmilnih napravah.



Izmenična napetost/toki (AC)



Enosmerna napetost/tok (DC)



AC / DC



Baterije



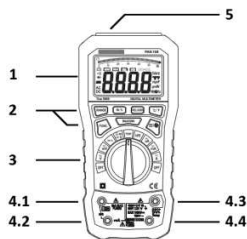
Varovalka/varovalke



Simbol ozemljitve (maks. napetost proti zemlji)

5. Elementi upravljanja in priključne vtičnice

1. Prikaz
2. Funkcijske tipke
3. Sučno stikalo
4. Vhodni priključki
 - 4.1 10 A-vtičnico
 - 4.2 mA-vtičnico
 - 4.3 Splošna vtičnica
 - 4.4 Skupna priključna vtičnica (COM)
5. Vrata USB







Funkcijske tipke

RANGE	Samodejna/ročna paleta izbire
Hz / %	Frekvenca / Stopnja tipanja
REL / USB	Meritev relativne vrednosti (REL) / Prenos podatkov
°C / °F	Nastavi enote za temperaturo
FUNC.	Funkcija
MAX / MIN	Max/min vrha zaslona
H / *	Podatkov imajo / Osvetlitev ozadja





Sučno stikalo in simboli na njem

OFF	Naprava je izklopljena
V $\tilde{\sim}$ mV $\tilde{\sim}$	Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetosti
Hz %	Meritev frekvence in stopnje tipanja
 Ω 	Meritev diod / Preizkušanje prehodnosti / Meritev upora / Meritev kapacitete (Uporabite tipko FUNC preiti.)
TEMP	Meritev temperature
hFE	Test tranzistorjev
μ A $\tilde{\sim}$ mA $\tilde{\sim}$ A $\tilde{\sim}$	Meritev enosmernega toka / Meritev izmeničnega toka



6. Zaslonsko stikalo in simboli na njem



-  Prikaz obratovanja
- **AC** Izmenična napetost/toki
- **DC** Enosmerna napetost/tok
-  Moč baterije
- **0 - 60** Analogni stolpec
- **AUTO** Samodejna izbira območja je aktivna
- **HOLD** Podatkov imajo
- **REL** Meritev relativne vrednosti (REL)
- **USB** Vrata USB - Prikaz obratovanja
- **hFE** Test tranzistorjev
- **°C °F** Meritev temperature
- **A** Meritev enosmernega toka /
Meritev izmeničnega toka
- **V** Merjenje enosmerne napetosti /
Merjenje izmenične napetosti
- **Ω** Meritev upora
- **F** Meritev kapacitete
- **Hz / %** Meritev frekvence in stopnje tipanja
-  Test diod je aktiven
-  Preizkus prehodnosti je aktiven
- **MAX-MIN** Najvišja/najnižja vrednost
- **OL** Prikaz preobremenitve



7. Tehnični podatki

Prikaz	3 3/4 Mestno (do 5999)
Prikaz preobremenitve	OL
Polarity	samodejno (minus znak za negativna polarnost)
Stopnja meritve	3 / s
Kategorija	CAT III 1000 V ali CAT IV 600 V
maks. napetost proti zemlji	1000 V DC / 750 V AC
Zaščita pred preobremenitvijo	1000 V
Vhodna impedanca	10 M Ω
Test diod	Odprti napetost: 1,5 V - Merilni tok: <1 mA
Preizkušanje prehodnosti	Pri uporabi manj kot pribl. 50 Ω boste zaslišali signali ton. Pri odprtem vezju bo na zaslonu prikazano "OL".
Napajanje z elektriko	4 x 1,5 V (AA) Baterija/baterije
Samodejni izklop	15 Min.
Pogoji obratovanja	0 $^{\circ}$ C do 40 $^{\circ}$ C / <80% Vlažnost zraka max. 2000 m Višina nad morjem
Pogoji shranjevanja	-10 $^{\circ}$ C do 60 $^{\circ}$ C / <70% Vlažnost zraka (Odstranite baterijo če Vlažnost zraka >70%)
Varovalka/varovalke	mA, μ A -Area: FF 600 mA H 1000 V A-Area: FF 10 A H 1000 V
Teža	ca.410 g (z Baterija/baterije)
Dimenzije	204 x 94 x 57 mm



Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti
Enosmerna napetost (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Izmenična napetost (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)
	600 mV	0,1 mV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	750 V	1 V	
Enosmerni tok (A=)	600 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	±(2,0% + 10 digits)
	6 A	0,001 A	
	10 A	10 mA	
Izmenični tok (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	±(3,0% + 10 digits)
	6 A	0,001 A	
	10 A	0,01A	
Upor (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	



Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti
Frekvenca (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Stopnja tipanja (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Zmogljivost (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatura	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% ali
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% ali
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Natančnost je veljaven eno leto umerjanju.

Sobni temperaturi: 18°C do 28°C

Vlažnost zraka: < 80%



8. Upravljanje

- Če merilnika ne uporabljate, ga vedno izklopite (OFF/IZKLOP).
- Če se med meritvijo pokaže na zaslonu „OL“, potem je izmerjena vrednost prekorajčila nastavljeno območje meritve. Preklopite v višjo območje meritve, če je to na voljo.

Pozor!

Zaradi višje vhodne občutljivosti v nižjih območjih meritve se bodo pri manjkajočem vhodnem signalu pokazale morebiti naključne vrednosti. Odčitek se stabilizira pri priklopu preizkusnega kabla na vir signala.

Ne merite napetosti, ko na vezju vklapljate ali izklapljate motor. To lahko povzroči napetostne konice in s tem poškodbe merilnika.

Nevarnost električnega udara. Preizkusne konice morda niso dovolj dolge, da bi dosegle sestavne dele, ki so pod napetostjo v nekaterih vtičnicah 230 V, ker so ti vgrajeni zelo globoko. Kot rezultat lahko odčitete vrednost 0 voltov, čeprav napetost dejansko obstaja. Preden domnevate, da ni napetosti, se prepričajte, da se preizkusna konica dotika kovinskih stikov v vtičnici.

V bližini naprav, ki sevajo elektromagnetna polja (npr. varilni transformatorji, vžig i itd.) lahko zaslon prikazuje nenatančne ali izkrivljene podatke.

Samodejna/ročna paleta izbire

Ko vklopite merilnik, je samodejno v načinu obratovanja "AutoRanging" (samodejna izbira območja). Tu prepozna merilnik samodejno ustrezno območje meritve. Ta nastavitev je tudi najboljša izbira v večini primerov. Če pa morate območje meritve določiti ročno, postopajte na naslednji način:

1. s pritiskom na tipko RANGE, lahko območje meritve izberete ročno.
2. tipko RANGE pritiskajte toliko krat, da ste nastavili želeno območje meritve.
3. Če želite vklopiti samodejno paleta izbire znova, pritisnite gumb RANGE za 2 sekundi.



Meritev relativne vrednosti (REL)

Funkcija "Meritev relativne vrednosti" omogoča, da meritev opravite v neposredni primerjavi s prej shranjeno referenčno vrednostjo. Neka referenčna napetost, referenčni tok itd., je lahko v merilniku že shranjena od prej. Izmerjena vrednost, ki jo merilnik pokaže pri naslednji meritvi, je razlika med referenčno vrednostjo in izmerjeno velikostjo.

1. Referenčno velikost izmerite tako, kot je opisano zgoraj.
2. Za shranitev izmerjene vrednosti na zaslonu pritisnite tipko REL. Na zaslonu se pokaže simbol "REL".
3. Za nadaljnje meritve, naprava zdaj prikazuje trenutno vrednost minus referenčne vrednosti.
4. Za izhod iz relativne vrednosti funkcije, znova pritisnite tipko REL.

Najvišja/najnižja vrednost

Ta funkcija omogoča branje najvišje ali najnižje vrednosti z nihajoče merilnih rezultatov. Ni na voljo pri frekvenci, Stopnja tipanja, Preizkuševalnik akustične in dioda merjenje.

1. Pritisnite gumb max/min, dokler zeleni simbol, ki se prikaže na zaslonu. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Izvajanje meritev. Najvišja/najnižja vrednost je prikazana.
3. Želite vrniti v navadni način, kliknite gumb MAX/MIN 2 sekundi

USB / Bluetooth prenos podatkov

Ta funkcija vam omogoča nalaganje izmerjene vrednosti na računalnik, bi videli, shranite ali jih analizirati.

Vključena programska oprema mora biti nameščena v računalniku. Preberite opis programske opreme za več informacij.

1. Merilnik povezati z računalnikom prek USB kabla ali vklopiti povezavo Bluetooth.
2. Pritisnite gumb USB 2 sekund; Prenos podatkov je začel.
3. Izvajanje meritev. Podatkov, je dodal.
4. Pritisnite gumb USB 2 sekund; Prenos podatkov je prekinjena.



Namestite programsko opremo "MeterView"

Apple iOS

1. Odprite App Store za Apple mobilni telefon.
2. Kliknite možnost iskanja.
3. V vrstico za iskanje vnesite "MeterView".
4. (Boste morda morali za geslo Apple ID.)
5. Kliknite na "Install"- "nakladanje" hoteti obstati razpoložen.
6. Po dokončani namestitvi se prikaže ikono MeterView in uporabite MeterView.

Android

1. Klic meterview.apk s vštet CD.
2. Povežite vaš Android mobilni telefon z računalnikom prek kabla USB.
3. Kopirajte meterview.apk mobilni ali SD spomin.
4. Zaženite datoteko in uporabite MeterView.

Uporaba MeterView

Za uporabo programske opreme, si oglejte navodila na PC ali prenosen app.

1. Odprite MeerView-APP.
2. Pa je PAN 188.
3. Pritisnite REL/USB 2 sekund-USB ikona prikaže na zaslonu in prenos podatkov se bo začelo.
4. Začetek Bluetooth na vaš mobilni telefon (ali računalnik) in povezavo z "MultiMeter-001".
5. O uspešni povezavi, MeerView-APP začne, je PAN 188 prejme rezultatov meritev in jih prikaže na "MeterView application page".


Podatkov imajo

Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD. Nato lahko merilnik odstranite z objekta, ki ga merite in odčitate vrednost, ki je shranjena na prikazovalniku.

Za "zamrznitev" izmerjene vrednosti na zaslonu, pritisnite enkrat funkcijsko tipko HOLD. Za deaktiviranje pritisnite tipko HOLD še enkrat.



Osvetlitev ozadja

Za osvetlitev vklopiti ali izklopiti, pritisnite gumb (2 sekundi) 
Po 15 sekundah, se osvetlitev samodejno izklopi.

Samodejni izklop

Merilnikom, ki se izklopi samodejno po 15 minutah.

Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetost

Pozor!

Enosmerna napetost max. 1.000 V

Izmenična napetost max. 750 V

1. Sučno stikalo nastavite na položaj V ali mV
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico splošna. (4.3)
3. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
4. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Enosmerni tok / Meritev izmeničnega toka

Ne jemljite meritev v 10 A različnih za več kot 30 sekund. Neprekinjena uporaba dalj od 30 sekund lahko poškoduje merilnik in/ali preizkusni kabel.

1. Za meritev toka do 6000 μ A (mA) preklopite sučno stikalo na položaj μ A (mA) in priklopite bananski vtič rdečega preizkusnega kabla na vtičnico μ A (mA). Za meritev toka do 10 A preklopite sučno stikalo na položaj A in priklopite bananski vtič rdečega preizkusnega kabla na vtičnico A.
2. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
3. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Meritev upora

Za preprečitev električnega udara izklopite tok naprave, ki jo testirate in pred meritvijo razelektrite vse kondenzatorje.


1. Sučno stikalo nastavite na položaj Ω




2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico splošna. (4.3)
3. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
4. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Preizkušanje prehodnosti

Za preprečitev električnega udara izklopite tok naprave, ki jo testirate in pred meritvijo razelektrite vse kondenzatorje.

1. Sučno stikalo nastavite na položaj 
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico splošna. (4.3)
3. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
4. Pri uporabi manj kot pribl. 50 Ω boste zaslišali signali ton. Pri odprtem vezju bo na zaslonu prikazano "OL".

Meritev diod

1. Sučno stikalo nastavite na položaj 
2. S preizkusnima konicama se dotaknite diode, ki jo testirate. Območje prepusta kaže 400 do 700 mV. Zaporna napetost kaže „OL“. Pokvarjene diode kažejo v obe smeri vrednosti okoli 0 mV ali „OL“..

Test tranzistorjev

1. Sučno stikalo nastavite na položaj hFE
2. Večnamenske vtikač priključite na mA in 10 A opore.
3. Tranzistor priključite večnamenski priključek.
4. Opazovati na pravilno polarnost!
5. Preberite rezultate iz zaslona.


Meritev frekvence in stopnje tipanja

1. Sučno stikalo nastavite na položaj Hz %
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico splošna. (4.3)
3. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.



4. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Meritev kapacitete

1. Sučno stikalo nastavite na položaj 
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico splošna. (4.3)
3. Za kondenzatorje z označeno polariteto, položite rdečo preizkusno konico na anodo in črno preizkusno konico na katodo sestavnega dela ter izmerjeno vrednost odčitajte na zaslonu.

Meritev temperature (Temperaturno tipalo tip K)

1. Sučno stikalo nastavite na položaj **TEMP**
2. Priključite napravo na K-sonde. Opazovati na pravilno polarnost!
3. (Rdeča: TEMP, črna: COM)
4. Objekta, ki ga merite, se dotaknite s tipalom temperature, počakajte, da se ustali vrednost na zaslonu in odčitajte izmerjeno vrednost. Po potrebi uporabite toplote, vodenje Prilepi.

9. Vzdrževanje

To napravo smejo popravljati le kvalificirani strokovnjaki.

Če naprava deluje napačno preverite:

- delovanje in polariteto baterij
- delovanje varovalk (če so vgrajene)
- ali so preizkusni kabli vtaknjeni čisto do omejila in so v dobrem stanju. (Preizkus s pomočjo preverjanja prehodnosti)

Pozor!

Vedno izklopite napravo in odstranite test vodi iz vseh virov napetosti pred odpiranjem naprave za zamenjavo baterije ali varovalko.

Zamenjava baterije/baterij

Takoj, ko se na zaslonu pokaže simbol baterije ali BATT, zamenjajte baterije.



1. Odprite predalček za baterije.
2. Baterijo vstavite v držalo in pri tem pazite na pravilno polariteto.
3. Spet zaprite baterije.
4. Prazne baterije odstranite med odpadke na okolju prijazen način.

Zamenjava varovalke/varovalk

1. Odprite merilnega instrumenta
2. Pokvarjeno varovalko izvlecite previdno iz držala.
3. Vstavite novo varovalko in preverite, če je trdno in pravilno vpeta.
4. Ponovno namestite pokrov merilnika in ga privijte.

Čiščenje

Če je onesnažena, očistite napravo z vlažno krpo in malo gospodinjskega čistila. Pazite na to, da v napravo ne vdre nobena tekočina. Ne uporabljajte agresivnih sredstev za čiščenje in razredčil!



10. Garancija in nadomestni deli

Za to napravo velja zakonski garancijski rok 2 leti od dneva nakupa (po računu). To napravo smejo popravljati le ustrezno šolani strokovnjaki. Če potrebujete nadomestne dele in če imate vprašanja ali težave, se obrnite na svojega specializiranega trgovca ali na:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Napake in tiskarske napake, ki so pridržane.
2017-10



PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Upute za uporabu PAN 188

Digitalni multimetar TRUE RMS
s Prijenos podataka USB / Bluetooth



Sadržaj

1.	Uvod.....	2
2.	Obim isporuke.....	3
3.	Opće sigurnosne napomene.....	3
4.	Objašnjenje simbola na uređaju.....	5
5.	Komandni elementi i priključne utičnice	6
6.	Zaslon i njegovi simboli	8
7.	Tehnički podaci	9
8.	Rukovanje.....	12
9.	Popravci	18
10.	Jamstvo i rezervni dijeloviJamstvo i rezervni dijelovi	19

1. Uvod

Zahvaljujemo Vam što ste se odlučili za uređaj PANCONTROL. PANCONTROL brand je bio na raspolaganju od 1986 za praktičan, jeftin i profesionalne mjerne instrumente. Želimo Vam mnogo uspjeha s vašim novim uređajem i uvjereni smo da će Vam koristiti mnogo godina.

Molimo Vas, uz pozor pročitajte sve upute za uporabu prije prvog puštanja u pogon uređaja, kako biste se upoznali s pravilnim rukovanjem uređajem i spriječili pogrešno korištenje. Posebno slijedite sve sigurnosne napomene. Nepridržavanje može dovesti do oštećenja uređaja, i do štete po zdravlje. Pažljivo čuvajte ove upute za uporabu radi kasnijeg korištenja i da biste ih mogli predati zajedno s uređajem.



Mogu promijeniti kao rezultat tehničkog razvoja.

2. Obim isporuke

Molimo Vas da nakon raspakiranja provjerite potpunost obima isporuke kao i oštećenja uslijed transporta.

- Mjerni instrument
- Ispitni kabel
- Temperaturni senzor tip K
- USB kabel
- Višenamjenski priključak
- Softver (kompaktni disk)
- Torba za nošenje s oblogom
- Baterij(a/e)
- Upute za uporabu

3. Opće sigurnosne napomene

Kako bi se zajamčilo sigurno korištenje proizvoda, molimo Vas da slijedite sve sigurnosne napomene i sve napomene u svezi rukovanja u ovim uputama.

- Prije bilo kakve primjene provjerite jesu li kabel za ispitivanje i uređaj u besprijekornom stanju, te da li funkcioniraju besprijekorno. (pr. na poznatim izvorima napona).
- Uređaj se ne smije koristiti ako su kućište ili kabeli za ispitivanje oštećeni, ako su jedna ili više funkcija otkazale, kada se ne prikazuje nijedna funkcija ili kada sumnjate da nešto nije u redu.



- Ako se ne može jamčiti sigurnost korisnika, uređaj se mora staviti van pogona i zaštititi od neovlaštenog korištenja.
- Prilikom korištenja ovog uređaja, kabeli za ispitivanje se smiju dodirnuti samo na ručicama iza zaštitet za prste – ne dodirivati ispoitne vrhove.
- Pri provođenju električnih mjerenja nemojte uzemljivati. Nemojte dodirivati slobodne metalne cijevi, armature itd., koji mogu imati potencijal zemlje. Održavajte izolaciju vašeg tijela suhom odjećom, gumenim cipelama, gumenim prostirkama i drugim ispitanim izolacijskim materijalima.
- Uređaj postavite tako da se ne oteža aktiviranje rastavnih uređaja prema mreži.
- Okretnu sklopku uvijek prije početka mjerenja podesite na željeni mjerni opseg i uredno namjestite mjerne opsege.
- Ako je veličina vrijednosti koju treba izmjeriti nepoznata, uvijek počnite s najvišim opsegom mjerenja na okretnoj sklopki. Ako je potrebno, smanjujte postepeno.
- Ako se tijekom mjerenja mjerni opseg mora promijeniti, prije toga uklonite ispitne vrhove iz kruga koji se treba mjeriti.
- Nikad nemojte kretati okretnu sklopku tijekom mjerenja, već samo u beznaponskom stanju.
- Nikada na mjerni uređaj nemojte dovoditi napon ili struju koja prekoračuje maksimalne vrijednosti navedene na uređaju.
- Prije mjerenja otpora ili provjere dioda, prekinite opskrbu naponom i ispraznite kondenzatore filtera u izvoru napona.
- Nikada nemojte priključivati kabele mjernog uređaja na izvor napona, dok je okretna sklopka podešena na jačinu struje, otpor ili ispitivanje diode. To može dovesti do oštećenja uređaja.
- Kada se na prikazu na prikaže simbol baterije, odmah zamijenite bateriju.
- Uvijek isključite aparat i izvadite test vodi iz svih napona izvora prije otvaranja uređaja za zamjenu baterija ili osigurač.



- Nemojte koristiti mjerni uređaj kada je poklopac na zadnjoj strani skinut ili kada je odjeljak za baterije ili osigurače otvoren..
- Nemojte koristiti uređaj u blizini jakih magnetnih polja (pr. trafo za zavarivanje), jer ona mogu negativno utjecati na prikaz.
- Nemojte koristiti uređaj na otvorenom, u vlažnoj okolini, ili u okolinama koje su izložene jakim promjenama temperature.
- Nemojte ostavljati uređaj na izravnom sunčevom zračenju.
- Ako ne koristite uređaj duže vrijeme, izvadite bateriju.
- Ako se uređaj modificira ili izmijeni, onda se više ne može jamčiti sigurnost rada. Osim toga prestaje vrijediti svako jamstveno pravo.

4. Objašnjenje simbola na uređaju



Usklađeno s direktivom EU o niskom naponu (EN-61010)



Zaštitna izolacija: Svi dijelovi pod naponom su dvostruko izolirani



Opasnost! Poštujte napomene u uputama za uporabu!



Pozor! Opasan napon! Opasnost od strujnog udara.



Ovaj proizvod se na kraju svog životnog vijeka ne smije odlagati u obično kućno smeće, već se mora predati na mjestu prikupljanja za recikliranje električnih i elektroničkih uređaja.

CAT III

Uređaj je predviđen za mjerenja na instalaciji zgrade. Primjeri su mjerenja na razdjelnicima, energetskim sklopkama, kabelima, sklopkama, utičnicama fiksne instalacije, uređajima za industrijsku uporabu, kao i na fiksno instaliranim motorima.

CAT IV

Uređaj je predviđen za mjerenja na izvoru niskonaponske instalacije. Primjeri su brojači i mjerenja na primarnim nadstrujnim zaštitnim uređajima i kružnim upravljačkim



uređajima.



Izmjenični napon/struja (AC)



Istosmjerni napon/struja (DC)



AC / DC



Odjeljak za baterije



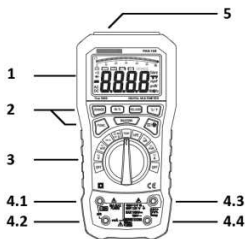
Osigurač(i)



Simbol uzemljenja (maks. napon prema zemlji)

5. Komandni elementi i priključne utičnice

1. Prikaz
2. Funkcijske tipke
3. Okretna sklopka
4. Ulazni priključci
 - 4.1 10 A utičnice
 - 4.2 mA utičnice
 - 4.3 Opće utičnice
 - 4.4 Zajednička priključna utičnica (COM)
5. USB priključak







Funkcijske tipke

RANGE	Automatsko/ručno raspon odabira
Hz / %	Frekvencija / Stupanj osjetljivosti
REL / USB	Mjerenje relativne vrijednosti (REL) / Prijenos podataka
°C / °F	Postavljanje Temperatura jedinica
FUNC.	Funkcija
MAX / MIN	Max/min vrh zaslona
H / *	Čuvanje podataka / Osvjetljenje pozadine





Okretna sklopka i njezini simboli

OFF	Uređaj je isključen
V $\tilde{\sim}$ mV $\tilde{\sim}$	Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona
Hz %	Mjerenje frekvencije i stupnja osjetljivosti
 Ω 	Mjerenje diode / Ispitivanje proboja / Mjerenje otpora / Mjerenje kapaciteta (Koristite tipku funkcija za prebacivanje.)
TEMP	Mjerenje temperature
hFE	Ispitivanje tranzistora
μ A $\tilde{\sim}$	
mA $\tilde{\sim}$	Mjerenje istosmjerne struje / Mjerenje izmjenične struje
A $\tilde{\sim}$	



6. Zaslون i njegovi simboli



-  Indikacija rada
- **AC** Izmjenični napon/struja
- **DC** Istosmjerni napon/struja
-  Baterija je slaba
- **0 - 60** Analogna traka
- **AUTO** Automatski izbor opsega je aktivan
- **HOLD** Čuvanje podataka
- **REL** Mjerenje relativne vrijednosti (REL)
- **USB** USB priključak - Indikacija rada
- **hFE** Ispitivanje tranzistora
- **°C °F** Mjerenje temperature
- **A** Mjerenje istosmjerne struje /
Mjerenje izmjenične struje
- **V** Mjerenje istosmjernog napona /
Mjerenje izmjeničnog napona
- **Ω** Mjerenje otpora
- **F** Mjerenje kapaciteta
- **Hz / %** Mjerenje frekvencije i stupnja osjetljivosti
-  Ispitivanje diode aktivno
-  Ispitivanje proboja aktivno
- **MAX-MIN** Maksimalna/Minimalna vrijednost
- **OL** Prikaz preopterećenja



7. Tehnički podaci

Prikaz	3 3/4 Znamenkasti (na 5999)
Prikaz preopterećenja	OL
Polaritet	automatski (znak minus za negativne pol)
Brzina mjerenja	3 / s
Kategorija	CAT III 1000 V ili CAT IV 600 V
maks. napon prema zemlji	1000 V DC / 750 V AC
Zaštita od preopterećenja	1000 V
Ulazna impedanca	10 M Ω
Ispitivanje diode	Otvori krug napona: 1,5 V - Ispitna struja: <1 mA
Ispitivanje proboja	U slučaju otpora manjeg od oko 50 Ω , čut ćete signalni zvuk. Kada je strujni krug otvoren, na zaslonu se prikazuje "OL".
Opskrba strujom	4 x 1,5 V (AA) Baterij(a/e)
Automatsko isključivanje	15 Min.
Radni uvjeti	0° C na 40° C / <80% Vlažnost zraka max. 2000 m Nadmorska visina
Uvjeti pohranjivanja	-10° C na 60° C / <70% Vlažnost zraka (Ako uklonite bateriju Vlažnost zraka >70%)
Osigurač(i)	mA, μ A -Područje: FF 600 mA H 1000 V A-Područje: FF 10 A H 1000 V
Težina	ca.410 g (s Baterij(a/e))
Dimenzije	204 x 94 x 57 mm



Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u %od prikazane vrijednosti	
Istosmjerni napon (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	1000 V	1 V		
Izmjenični napon (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	750 V	1 V		
Istosmjerna struja (A=)	600 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		±(2,0% + 10 digits)
	10 A	10 mA		
Izmjenična struja (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A		
Otpor (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)	
	6 kΩ	0,001 kΩ		
	60 kΩ	0,01 kΩ		
	600 kΩ	0,1 kΩ		
	6 MΩ	0,001 MΩ		±(2,0% + 5 digits)
	60 MΩ	0,01 MΩ		



Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u %od prikazane vrijednosti
Frekvencija (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Stupanj osjetljivosti (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Kapacitet (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 µF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1 mF	0,1 µF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatura	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% ili
	-4 ... 32 °F	1 °F	±3°C (6°F)
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% ili
	32 ... 752 °F	1 °F	±2°C (4°F)
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Točnost vrijedi godinu dana od kalibracije.

Temperatura okoline: 18°C na 28°C

Vlažnost zraka: < 80%



8. Rukovanje

- Uvijek isključite (OFF) mjerni uređaj, ako ga ne koristite.
- Ako se tijekom mjerenja na zaslonu prikazuje „OL“, onda je izmjerena vrijednost izvan podešenog mjernog opsega. Ukoliko postoji, prebacite u viši mjerni opseg.

Pozor!

Uslijed visoke ulazne osjetljivosti u nižim mjernim opsezima će u slučaju nedostajućeg ulaznog signala možda biti prikazane slučajne vrijednosti. Očitavanje se stabilizira prilikom priključka ispitnih kabela na izvor signala. Nemojte mjeriti napone, dok se motor uključuje ili isključuje u preklopnom krugu. To može dovesti do velikih vršnih vrijednosti napona, a time i do oštećenja mjernog uređaja.

Opasnost od strujnog udara. Ispitni vrhovi možda nisu dovoljno dugi da bi se dodirnuli dijelovi pod naponom unutar nekih utičnica od 230V, jer su oni postavljeni vrlo duboko. Kao rezultat, očitavanje može pokazivati 0 V, iako postoji napon. Uvjerite se da ispitni vrhovi dodiruju metalne kontakte u utičnici, prije nego pretpostavite da nema napona.

U blizini uređaja koji stvaraju rasipajuća elektromagnetna polja (pr. transformator za zavarivanje, paljenje, itd.), na zaslonu se mogu prikazati netočne ili izobličene vrijednosti.

Automatsko/ručno raspon odabira

Kada se uključi mjerni uređaj, on se automatski nalazi u režimu rada "AutoRanging" (automatski odabir opsega). Pritom uređaj sam prepoznaje pogodni mjerni opseg. Ta postavka je u većini slučajeva i najbolji izbor. Međutim, ako mjerni opseg morate podesiti ručno, postupite na sljedeći način:

1. Pritiskanjem tipke RANGE možete ručno odabrati mjerni opseg.
2. Stisnite tipku RANGE toliko često, dok ne podesite željeni mjerni opseg.
3. Da biste uključili automatsko raspon odabira opet, pritisnite gumb RANGE za 2 sekunde.



Mjerenje relativne vrijednosti (REL)

Funkcija „Mjerenje relativne vrijednosti“ Vam omogućuje izvođenje mjerenja u izravnoj usporedbi s prethodno pohranjenom referentnom vrijednošću. Referentni napon, referentna struja, itd. se prethodno mogu pohraniti u uređaju. Izmjerena vrijednost koju mjerni uređaj pokazuje pri sljedećim mjerenjima, predstavlja razliku između referentne vrijednosti i izmjerene vrijednosti.

1. Izmjerite referentnu veličinu, kao što je opisano gore.
2. Stisnite tipku REL da biste pohranili ovu izmjerenu vrijednost na zaslonu. Simbol "REL" će se pojaviti na zaslonu.
3. Za daljnje mjere, uređaj sada prikazuje trenutnu vrijednost minus referentna vrijednost.
4. Za izlaz iz funkcije relativne vrijednosti, ponovno pritisnite tipku REL.

Maksimalna/Minimalna vrijednost

Ova funkcija omogućava čitanje maksimalne ili minimalne vrijednosti s fluktuacijom broja mjernih rezultata. Nije dostupan na frekvenciji, stupanj osjetljivosti, provjera proboja i dioda mjerenja.

1. Pritisnite gumb max/min dok se ne pojavi željeni simbol na zaslonu. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Izvršiti mjerenje. Prikazuje se najviše/najmanje vrijednosti.
3. Da biste vratili normalnom načinu rada, pritisnite gumb MAX/MIN 2 sekunde

Prijenos podataka USB / Bluetooth

Ova funkcija omogućuje prijenos izmjerene vrijednosti na računalo za prikaz, spremanje ili ih analizirati.

Uključen softver mora biti instaliran na računalu. Pročitajte Opis softvera za više informacija.

1. Mjerač povežite s računalom putem USB kabela ili uključite Bluetooth vezu.
2. Pritisnite gumb USB 2 sekunde; Prijenos podataka je počeo.
3. Izvođenje mjerenja. Podatke prenosi.
4. Pritisnite gumb USB 2 sekunde; Prijenos podataka je prekinuta.



Instalirati softver "MeterView"

Apple iOS

1. Otvorite App Store na vašem Apple mobilnom telefonu.
2. Pritisnite mogućnost pretraživanja.
3. U traku za pretraživanje upišite "MeterView".
4. (Vi svibanj biti upitani za zaporku Apple ID.)
5. Kliknite na "Install"- "krcanje" će se prikazati.
6. Po dovršetku instalacije MeterView je ikona i koristite MeterView.

Android

1. Zvati meterview.apk iz uključeni CD.
2. Povezivanje Android mobilni telefon na računalo koristeći USB kabel.
3. Kopirajte meterview.apk mobitel ili SD memorije.
4. Pokrenite datoteku i koristite MeterView.

Koristite MeterView

Korištenje softvera potražite upute na PC ili koji se kreće aplikacija.

1. Otvorite MeerView-APP.
2. Uključite na PAN 188.
3. Pritisnite REL/USB 2 sekunde-USB icon će se pojaviti na zaslonu i početi prijenos podataka.
4. Pokretanje Bluetooth na mobilnom telefonu (ili računala) i povezivanje s "MultiMeter-001".
5. Na veza, MeerView-APP počinje dobiva rezultate mjerenja od je PAN 188 i prikazuje ih na "MeterView application page".


Čuvanje podataka

Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD. Nakon toga se mjerni uređaj može udaljiti od predmeta mjerenja i može se očitati vrijednost pohranjena na zaslonu.

Kako biste „zamrznuli“ vrijednost na zaslonu, jednom stisnite funkcijsku tipku HOLD. Radi deaktiviranja, još jednom stisnite tipku HOLD.



Osvjetljenje pozadine

Da biste uključili ili isključili pozadinsko osvjetljenje, pritisnite gumb (2 sekunde) 

Nakon 15 sekundi, pozadinsko osvjetljenje se automatski isključuje.

Automatsko isključivanje

Mjerač se isključuje automatski nakon 15 minuta.

Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona

Pozor!

Istosmjerni napon max. 1.000 V

Izmjenični napon max. 750 V

1. Podesite okretnu sklopku u položaj V ili mV
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na opće priključak. (4.3)
3. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
4. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Istosmjerna struja / Mjerenje izmjenične struje

Nemojte uzimati mjerenja na 10 A raspona za više od 30 sekundi. Uporaba koja traje dulje od 30 sekundi može dovesti do oštećenja mjernog uređaja i/ili ispitinih kabela.

1. Za mjerenja struje do 6000 μA (mA), postavite okretnu sklopku u μA (mA) položaj i priključite banana utikač crvenog ispitnog kabela na μA (mA) priključak. Za mjerenja struje do 10 A, postavite okretnu sklopku u A položaj i priključite banana utikač crvenog ispitnog kabela na A priključak.
2. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
3. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).



Mjerenje otpora

U cilju izbjegavanja strujnih udara, isključite struju na uređaju koji se treba ispitati i ispraznite sve kondenzatore, prije nego provedete mjerenja.

1. Podesite okretnu sklopku u položaj Ω
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na opće priključak. (4.3)
3. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
4. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Ispitivanje proboja

U cilju izbjegavanja strujnih udara, isključite struju na uređaju koji se treba ispitati i ispraznite sve kondenzatore, prije nego provedete mjerenja.

1. Podesite okretnu sklopku u položaj \rightarrow)
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na opće priključak. (4.3)
3. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
4. U slučaju otpora manjeg od oko 50 Ω , čut ćete signalni zvuk. Kada je strujni krug otvoren, na zaslonu se prikazuje "OL".

Mjerenje diode

1. Podesite okretnu sklopku u položaj $\rightarrow|$
2. Dodirnite ispitnim vrhovima diodu koju trebate ispitati. Prikazat će se napon proboja od 400 do 700 mV. Za prekidni napon se prikazuje „OL”. Neispravne diode u oba smjera pokazuju vrijednost oko 0 mV ili „OL”.

Ispitivanje tranzistora

1. Podesite okretnu sklopku u položaj hFE
2. Višefunkcijski priključiti na mA i 10 A dizalice.
3. Višenamjenski konektor priključite tranzistora.
4. Opazovati na pravilno polarnost!
5. Pročitajte rezultate sa zaslona.



Mjerenje frekvencije i stupnja osjetljivosti

1. Podesite okretnu sklopku u položaj **Hz %**
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na opće priključak. (4.3)
3. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
4. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Mjerenje kapaciteta

1. Podesite okretnu sklopku u položaj **←**
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na opće priključak. (4.3)
3. Kod kondenzatora označenog polariteta, postavite crveni ispitni vrh na anodu, a crni ispitni vrh na katodu dijela i očitajte izmjerenu vrijednost sa zaslona.

Mjerenje temperature (Temperaturni senzor tip K)

1. Podesite okretnu sklopku u položaj **TEMP**
2. Priključite napravo na K-sonde. Opazovati na pravilno polarnost!
3. (Crveno: TEMP, Crna: COM)
4. Dodirnite predmet mjerenja senzorom temperature i pričekajte dok se vrijednost na zaslonu stabilizira, te pročitajte izmjerenu vrijednost. Ako je potrebno, koristite toplinu provođenje tijesto.



9. Popravci

Popravke na ovom uređaju smije izvoditi samo kvalificirano stručno osoblje.

Prilikom pogrešnog funkcioniranja mjernog uređaja provjerite:

- Funkciju i polaritet baterije
- Funkciju osigurača (ako postoje)
- da li su ispitni kabeli gurnuti do kraja i da li su u dobrom stanju. . (Provjera pomoću isptivanja proboja)

Pozor!

Uvijek isključite aparat i izvadite test vodi iz svih napona izvora prije otvaranja uređaja za zamjenu baterija ili osigurač.

Zamjena baterija

Čim se na zaslonu pojavi simbol baterije ili BATT, zamijenite bateriju.

1. Otvorite odjeljak za baterije.
2. Umetnite bateriju u držač, a pritom vodite računa o ispravnom polaritetu.
3. Zatvorite prečinac za baterije opet.
4. Odložite istrošene baterije sukladno zaštiti okoliša.

Zamjena osigurača

1. Otvorite uređaj.
2. Pažljivo izvucite neispravni osigurač iz držača.
3. Stavite novi osigurač u držač i pritom provjerite dosjed. Használja csak egyenértékű biztossági mentések.
4. Vratite poklopac odjeljka mjernog uređaja i pričvrstite ga vijcima.

Čišćenje

U slučaju prljanja, očistite uređaj vlažnom krpom i s malo običnog sredstva za čišćenje. Vodite računa da u uređaj ne prodre nikakva tekućina! Nemojte koristiti agresivna sredstva za čišćenje niti otapala!



10. Jamstvo i rezervni dijeloviJamstvo i rezervni dijelovi

Za ovaj uređaj vrijedi zakonsko jamstvo od 2 godine, počev od dana kupnje (na računu). Popravke na ovom uređaju smije izvoditi samo stručno osoblje obučeno na odgovarajući način. U slučaju potrebe za rezervnim dijelovima, te u slučaju pitanja ili problema, obratite se vašem stručnom trgovcu ili na adresu:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Pogreške i tisku pridržana.
2017-10



PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Instrucțiuni de folosire

PAN 188

Multimetru digital TRUE RMS
cu Transfer de date USB / Bluetooth



Conținut

1.	Introducere	2
2.	Livrare	3
3.	Indicații de siguranță generale.....	3
4.	Explicările simbolurilor de pe aparat.....	5
5.	Elemente de operare și conexiuni	6
6.	Afișajul și simbolurile sale	8
7.	Date tehnice	9
8.	Folosire.....	12
9.	Întreținere	17
10.	Garanție și piese de schimb.....	19

1. Introducere

Vă mulțumim, că ați ales să achiziționați un aparat PANCONTROL. Brandul PANCONTROL a fost disponibil încă din 1986 pentru practic, ieftin și profesional mijloacelor de măsurare. Sperăm să vă bucurați de noul dvs. produs și suntem convinși că vă va servi mulți ani.

Vă rugăm să citiți instrucțiunile de folosire înaintea primei utilizări cu mare atenție, pentru a putea utiliza corect aparatul și să evitați folosirea neadecvată. Vă rugăm să urmăriți în special indicațiile de siguranță. Nerespectarea acestora poate duce la deteriorarea echipamentului, și afectarea sănătății..



Păstrați aceste instrucțiuni, pentru a vă fi la îndemână mai târziu, sau să le înmânați doar cu aparatul.

Poate suferi modificari datorita dezvoltarii tehnice.

2. Livrare

Vă rugăm să verificați integritatea și calitatea produsului după despachetarea acestuia.

- Instrument de măsurare
- Cablu verificare
- Sondă temperatură tip K
- Cablu USB
- Mufă multifuncțională
- Software (compact disc)
- Căptușit tocul
- Baterie (n)
- Instrucțiuni de folosire

3. Indicații de siguranță generale

Pentru a folosi corespunzător aparatul, vă rugăm să respectați toate indicațiile de siguranță și folosire din acest manual.

- Asigurați-vă că înainte de a folosi echipamentul cablurile de testare sunt intacte și funcționează corespunzător. (de ex. la sursele de tensiune cunoscute).
- Aparatul nu mai trebuie folosit, când carcasa sau cablul de control sunt defecte, când una sau mai multe funcții lipsesc, când nu este



disponibilă nici o funcțiune sau când considerați, că ceva nu este în regulă.

- Când nu poate fi garantată siguranța folosirii, aparatul trebuie scos din funcțiune și protejat împotriva folosirii.
- În timpul folosirii aparatului, cablul de control poate fi atins la elementul de prindere – nu atingeți vârful cablului.
- Nu legați niciodată la pământ în timpul măsurătorilor electrice, Nu atingeți niciodată partea metalică liberă, armătura, ș.a.m.d., care ar putea să repună potențialul pământului. Izolați-vă corpul cu ajutorul hainelor uscate, încălțăminte de cauciuc, a covorașului de cauciuc sau a altor materiale izolante verificate.
- Folosiți astfel aparatul, încât deconectarea de la rețea să nu fie îngreunată.
- Setați comutatorul rotativ întotdeauna înainte de începerea măsurătorilor în zona de măsurare dorită și fixați domeniul de presiune în mod corespunzător.
- Dacă dimensiunea valorii de măsurat este necunoscută, se va începe întotdeauna cu cea mai mare zonă de măsurat de pe comutatorul rotativ. Dacă este necesar, se reduce treptat.
- Dacă gama de măsurare trebuie să fie schimbată în timpul măsurării, scoateți sondele de la primul circuit care urmează să fie măsurat.
- Nu rotiți niciodată comutatorul rotativ în timpul măsurătorii, ci doar când nu este alimentat cu curent.
- Nu încărcați niciodată cu tensiune sau curent aparatul de măsurat, care depășește valorile maxime specificate.
- Deconectați sursa de alimentare și conectați condensatorii de filtrare la sursa de energie, înainte să verificați conexiunile sau diodele.
- Nu conectați niciodată cablul aparatului de măsurat la o sursă de tensiune, în timp ce comutatorul rotativ este setat pentru a testa puterea curentului, rezistența la acestat, sau diodele. Acest lucru poate duce la stricarea aparatului



- Când apare simbolul bateriei pe afișaj, înlocuiți vă rugăm imediat bateria.
- Întotdeauna Opriți aparatul și scoateți conducte de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fiil.
- Nu utilizați niciodată aparatul de măsurat cu capacul din spate sau cu caseta bateriei sau siguranței deschise.
- Nu folosiți niciodată aparatul în apropierea câmpurilor magnetice puternice (de ex. transformatorul de sudare), deoarece pot influența negativ afișajul.
- Nu folosiți niciodată aparatul în aer liber, în medii cu foc sau în zone în care temperatura fluctuează foarte mult.
- Nu poziționați aparatul în bătaia directă a soarelui.
- Dacă nu folosiți aparatul o perioadă mai lungă, scoateți bateriile.
- Când aparatul este modificat sau schimbat, siguranța funcționării nu mai este garantată. În plus, se anulează garanția și pretențiile de despăgubire.

4. Explicările simbolurilor de pe aparat



În conformitate cu directiva UE de tensiune joasă (EN-61010)



Isolație: Toate componentele conducătoare de electricitate sunt izolate dublu.



Pericol! Respectați indicațiile din instrucțiunile de folosire!



Atenție! Tensiune periculoasă! Pericol de electrocutare.



Acest produs nu trebuie depozitat în gunoiul menajer la încetarea folosirii sale, ci trebuie dus la un centru de colectare a aparatelor electrice și electronice.



CAT III Aparatul este prevăzut pentru măsurarea instalațiilor în clădiri. Exemple sunt măsurătorile panourilor de distribuție, întrerupătoarelor, cablurilor, comutatoarelor, prizelor instalațiilor permanente, echipamentelor pentru uz industrial și a motoarelor instalate.

CAT IV Aparatul este destinat măsurătorilor la sursă ale instalațiilor de tensiune joasă. Exemple sunt contoarele și măsurătorile dispozitivelor primare de protecție la supracurent și ale dispozitivelor de unde control ale undelor.



Tensiune alternativă/curent alternativ (AC)



Tensiune continuă/curent continuu (DC)



AC / DC



Compartiment



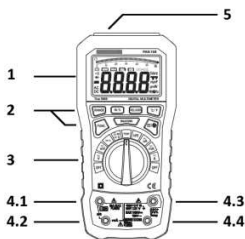
Siguranță(e)



Simbol împământare (max. tensiune față de pământ)

5. Elemente de operare și conexiuni





1. Afișaj
2. Taste funcționare
3. Comutator
4. Bușe intrare
 - 4.1 10 A-soclu
 - 4.2 mA-soclu
 - 4.3 Soclu generale
 - 4.4 Bușă racord comună (COM)
5. USB port





6. Afișajul și simbolurile sale



-  Afișaj de funcționare
- **AC** Tensiune alternativă/curent alternativ
- **DC** Tensiune continuă/curent continuu
-  Baterie slabă
- **0 - 60** Bară analogică
- **AUTO** Alegerea automată a domeniului activă
- **HOLD** Dețin date
- **REL** Măsurare relativă (REL)
- **USB** USB port - Afișaj de funcționare
- **hFE** Testarea tranzistorilor
- **°C °F** Măsurarea temperaturii
- **A** Măsurare curent continuu /
Măsurare curent alternativ
- **V** Măsurarea tensiunii continue /
Măsurarea tensiunii alternative
- **Ω** Măsurare rezistență
- **F** Măsurarea capacității
- **Hz / %** Măsurarea frecvenței și a ciclului
-  Testare diode activă
-  Sondă testare activă
- **MAX-MIN** Valoarea maxim/minim
- **OL** Indicator de suprasarcină



7. Date tehnice

Afișaj	3 3/4 Cifre (a 5999)
Indicator de suprasarcină	OL
Polaritate	automat (semnul minus pentru polaritate negativă)
Rată măsurătoare	3 / s
Categorie	CAT III 1000 V sau CAT IV 600 V
max. tensiune față de pământ	1000 V DC / 750 V AC
Protecție suprasarcină	1000 V
Impedanță de intrare	10 M Ω
Testarea diodelor	Circuit deschis de tensiune: 1,5 V - încercare curent: <1 mA
Verificarea continuității	La o rezistență mai mică de aproximativ 50 Ω , veți auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL".
Sursă energie	4 x 1,5 V (AA) Baterie (n)
Oprire automată	15 Min.
Condiții de exploatare	0 $^{\circ}$ C a 40 $^{\circ}$ C / <80% Umiditate max. 2000 m Altitudine
Condiții depozitare	-10 $^{\circ}$ C a 60 $^{\circ}$ C / <70% Umiditate (Scoateți acumulatorul, dacă Umiditate >70%)
Siguranță(e)	mA, μ A -Zonă: FF 600 mA H 1000 V A-Zonă: FF 10 A H 1000 V
Greutate	ca.410 g (cu Baterie (n))
Dimensiuni	204 x 94 x 57 mm



Funcție	Zonă	Rezoluție	Precizie în % a valorii afișate	
Tensiune continuă (V=)	60 mV	0,01 mV	±(0,7% + 2 digits)	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	1000 V	1 V		
Tensiune alternativă (V~)	60 mV	0,01 mV	±(0,8% + 3 digits)	
	600 mV	0,1 mV		
	6 V	1 mV		
	60 V	10 mV		
	600 V	100 mV		
	750 V	1 V		
Curent continuu (A=)	600 μA	0,1 μA	±(1,2% + 3 digits)	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		±(2,0% + 10 digits)
	10 A	10 mA		
Curent alternativ (A~)	600 μA	0,1 μA	±(1,5% + 5 digits)	
	6 mA	0,001 mA		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	6 A	0,001 A		±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A		
Rezistență (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)	
	6 kΩ	0,001 kΩ		
	60 kΩ	0,01 kΩ		
	600 kΩ	0,1 kΩ		
	6 MΩ	0,001 MΩ		±(2,0% + 5 digits)
	60 MΩ	0,01 MΩ		



Funcție	Zonă	Rezoluție	Precizie în % a valorii afișate
Frecvență (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
Grad tastare (%)	0,1 - 99 %	0,1%	±3,0%
Capacitate (F)	10 nF	0,001 nF	±(3,0% + 3 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1 μF	0,1 nF	
	10 μF	0,001 μF	
	100 μF	0,01 μF	
	1 mF	0,1 μF	
	10 mF	0,001 mF	
Temperatură	-20 ... 0 °C	1 °C	±5,0% sau ±3°C (6°F)
	-4 ... 32 °F	1 °F	
	0 ... 400 °C	1 °C	±1,0% sau ±2°C (4°F)
	32 ... 752 °F	1 °F	
	400 ... 1000 °C	1 °C	±2,0%
	752 ... 1832 °F	1 °F	

Precizia este valabil pentru un an de la etalonare.

Temperatura mediului ambiant: 18°C a 28°C

Umiditate: < 80%



8. Folosire

- Opriți aparatul (OFF) când nu îl folosești.
- În timpul măsurării ecran se afișează "OL", valoarea măsurată este mai mare set de domeniu de măsurare.

Atenție!

Prin sensibilitate de intrare de mare în intervalele de măsurare scăzute pot apărea valori false în absența semnalului de intrare. Citirea se stabilește prin conectarea cablului de testare la o sursă de semnal

Nu măsoarăți tensiuni, în timp ce pe circuit, este pornit sau oprit motorul. Acest lucru poate duce la tensiune mare la vârfuri și, astfel, să conducă la deteriorarea contorului.

Pericol de electrocutare. Vârfurile de sondare nu sunt suficient de lungi pentru a atinge părțile aflate sub tensiune în cadrul unor puncte de 230V, deoarece acestea sunt plasate foarte profund. Ca urmare, valoarea de citit este 0 V atunci când, de fapt, este sub tensiune. Asigurați-vă că sondele ating contactele metalice în soclu, înainte de a lua în considerare lipsa tensiunii.

În apropierea dispozitivelor care generează câmpuri magnetice de dispersie (de ex. transformator de sudură, aprindere etc.) pot apărea pe ecran valori inexacte sau modificate.

Automat/Manual Range selecție

În cazul în care contorul este pornit, acesta este automat setat la "autoranging" (alegerea automată a gamei). Aici, aparatul recunoaște automat gamă adecvată. Această setare este în majoritatea cazurilor, cea mai bună alegere. Cu toate acestea, în cazul în care aveți nevoie pentru a seta intervalul manual, urmați acești pași:

1. Apăsarea butonului RANGE pentru a selecta manual intervalul de măsurare
2. Apăsati butonul GAMA în mod repetat pentru a seta limitele dorite.
3. Pentru a activa automat gama de selecție din nou, apăsați butonul de RANGE pentru 2 secunde.



Măsurare relativă (REL)

Funcția "Măsurare valoarea relativă" vă permite să efectuați măsurători în comparație directă cu o valoare de referință stocată anterior. O tensiune de referință, un curent de referință, etc pot fi stocate în dispozitiv în prealabil. Valoarea de măsurat afișată, este în cazul măsurătorilor ulterioare, diferența dintre valoarea de referință și cantitatea măsurată.

1. Se măsoară valoarea de referință, așa cum este descris mai sus.
2. Apăsați butonul REL pentru a stoca această valoare pe ecran. Simbolul "REL" apare pe ecran.
3. Pentru măsurători ulterioare, dispozitivul afișează acum valoarea curent minus valoarea de referință.
4. Pentru a părăsi funcția de valoare relativă, apăsați din nou tasta de REL.

Valoarea maxim/minim

Această funcție permite citirea valorilor maxime sau minime cu rezultatele măsurărilor fluctuante. Nu este disponibil la frecvență, datoria, grad tastare, tastare acustică și dioda de măsurare.

1. Apăsați butonul max/min până când afișajul apare simbolul dorit. (MAX, MIN, MAX-MIN)
2. Se efectuează măsurarea. Valoarea maximă/minimă este afișată.
3. Pentru a reveni la modul normal, apăsați pe butonul MAX/MIN 2 secunde

Transfer de date USB / Bluetooth

Această funcție vă permite să încărcați valorile măsurate la un computer pentru a vizualiza, salva sau a le analiza.

Software-ul inclus trebuie să fie instalat pe un computer. Vă rugăm să citiți Descrierea software-ului pentru mai multe informații.

1. Conectarea contorului la calculator prin cablul USB sau activați conexiunea Bluetooth.
2. Apăsați butonul de USB pentru 2 secunde; Transferul de date este pornit.
3. Efectuarea măsurătorilor. Datele este încărcat.
4. Apăsați butonul de USB pentru 2 secunde; Încetează transferul de date.



Instalați software-ul "MeterView"

Apple iOS

1. Deschide App Store pe telefonul mobil Apple.
2. Faceți clic pe opțiunea de căutare.
3. Tip "MeterView" în bara de căutare.
4. (Vi se poate cere parola de Apple ID.)
5. Faceți clic pe "Install"- "încărcare" vor fi afișate.
6. Atunci când instalarea este completă, se afișează o pictogramă de MeterView și aveți posibilitatea să utilizați MeterView.

Android

1. Apel meterview.apk din CD-ul inclus.
2. Conectați telefonul Android la PC prin intermediul unui cablu USB.
3. Copia meterview.apk mobile sau SD de memorie.
4. Începe fișier și de a folosi MeterView.

Utilizarea MeterView

Pentru utilizarea de software-ul vă rugăm să consultați instrucțiunile de pe PC-ul sau aplicația de mobil.

1. Deschide MeerView-APP.
2. Porniți PAN 188.
3. Presa REL/USB 2 secunde-the USB pictogramă va apărea în afișajul și va începe transferul de date.
4. Porni Bluetooth pe telefonul mobil (sau calculator) și vă conectați cu "MultiMeter-001".
5. Conexiune cu succes, începe MeerView-APP, primește rezultatele măsurărilor la PAN 188 și le afișează pe "MeterView application page".

Dețin date

Dacă afișajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD. Apoi aparatul ce efectuează măsurătoarea poate fi îndepărtat de obiect și citită valoarea de pe afișaj. Pentru a "îngheța" valoarea măsurătorii pe ecran, apăsați o singură dată tasta funcției HOLD. Pentru a o dezactiva apăsați tasta HOLD din nou.



Iluminare de fundal

Pentru a activa iluminarea sau dezactiva, apăsați pe butonul (2 secunde)



După 15 secunde, lumina de fundal se oprește automat.

Oprire automată

Contorul oprește automat după 15 minute.

Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative

Atenție!

Tensiune continuă max. 1.000 V

Tensiune alternativă max. 750 V

1. Setati comutatorul rotativ în poziția V sau mV
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bușca generale. (4.3)
3. Atingeți sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă și sonda de testare roșie la partea pozitivă a circuitului.
4. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Curent continuu / Măsurare curent alternativ

la măsurători la 10 A o gamă de mai mult de 30 de secunde. Utilizarea continuă a mai mult de 30 secunde poate provoca daune la aparatul de măsurat și/sau la cablul de testare.

1. Pentru măsurători de pana la 6000 μA (mA) , setati comutatorul rotativ la poziția μA (mA) și conectați stecherul banană a cablului de testare roșu la mufa μA (mA). Pentru măsurători de pana la 10 A , setati comutatorul rotativ la poziția A și conectați stecherul banană a cablului de testare roșu la mufa A.
2. Atingeți sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă și sonda de testare roșie la partea pozitivă a circuitului.
3. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.




Măsurare rezistență

Pentru a evita șocurile electrice, opriți alimentarea cu energie a dispozitivului de testat și încărcăți toți condensatorii înainte de a face măsurători.


1. Setati comutatorul rotativ în poziția Ω
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bușa generale. (4.3)
3. Atingeți sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă și sonda de testare roșie la partea pozitivă a circuitului.
4. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Verificarea continuității

Pentru a evita șocurile electrice, opriți alimentarea cu energie a dispozitivului de testat și încărcăți toți condensatorii înainte de a face măsurători.

1. Setati comutatorul rotativ în poziția 
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bușa generale. (4.3)
3. Atingeți sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă și sonda de testare roșie la partea pozitivă a circuitului.
4. La o rezistență mai mică de aproximativ 50 Ω , veți auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL".

Măsurarea diodelor

1. Setati comutatorul rotativ în poziția 
2. Atingeți cu sonda de verificare diodele de testat. Tensiunea transmisă apare de la 400 la 700 mV. Tensiunea de blocare afișează "OL". Diodele defecte arată în ambele direcții o valoare de 0 mV sau "OL".

Testarea tranzistorilor

1. Setati comutatorul rotativ în poziția hFE
2. Conectați conectorul multifuncțional mA și 10 A mufe.
3. Introduceți tranzistorul în conectorul multifuncțional.
4. Respectați polaritatea corectă!
5. Citește rezultatele de pe ecran.



Măsurarea frecvenței și a ciclului

1. Setati comutatorul rotativ în poziția **Hz %**
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bucaș generale. (4.3)
3. Atingeți sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă și sonda de testare roșie la partea pozitivă a circuitului.
4. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Măsurarea capacității

1. Setati comutatorul rotativ în poziția **←**
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bucaș generale. (4.3)
3. Pentru condensatorii cu polaritate dovedită introduceți sonda de testare roșie la anod și sonda de testare neagră la catodul dispozitivului și citiți valoarea de măsurare de pe ecran.

Măsurarea temperaturii (Sondă temperatură tip K)

1. Setati comutatorul rotativ în poziția **TEMP**
2. Conectați-l la K-sonda. Respectați polaritatea corectă!
3. (Red: TEMP, negru: COM)
4. Atingeți obiectul care urmează să fie măsurat cu senzorul de temperatură, așteptați până când valoarea s-a stabilizat și citiți valoarea măsurată. Dacă este necesar, utilizați efectuarea pasta de căldură.

9. Întreținere

Reparațiile aparatului trebuie făcute doar de personalul calificat.

În cazul funcționării incorecte a aparatului de măsurat verificați:

- Funcționarea și polaritatea bateriei
- Funcționarea siguranțelor (în cazul în care e nevoie)
- Dacă cablurile de testare conectate până când se opresc complet și sunt în stare bună. (Verificați folosind testul de continuitate)

Atenție!



Întotdeauna Opriți aparatul și scoateți conduce de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.

Schimbarea bateriei(iiilor)

Atât timp cât simbolul bateriilor sau BATT apar pe display, înlocuiți bateria.

1. Deschideți compartimentul bateriilor.
2. Așezați bateria în suport, și aveți grijă la polaritate.
3. Compartimentul bateriei se închide din nou.
4. Reciclați bateriile consumate în conformitate cu prevederile mediului înconjurător.

Schimbarea siguranței(ior)

1. Deschide aparatul.
2. Scoateți siguranțele defecte cu grijă din suport.
3. Instalați o nouă siguranță și verificați locul corect. Utilizați numai echivalente de fuse.
4. Puneți capacul lăcășului aparatului de măsurat înapoi și înșurubați.

Curățare

Aparatul trebuie curățat cu o cârpă umedă sau produs de curățare casnic în cazul murdăriei. Asigurați-vă că nici un lichid nu pătrunde în aparat! A nu se folosi agenți de curățare agresivi sau solvenți!



10. Garanție și piese de schimb

Pentru acest aparat este valabilă garanția 2 ani de la data cumpărării (în funcție de dovada cumpărării) Reparațiile la acest echipament pot fi efectuate numai de către personal instruit corespunzător. Dacă aveți nevoie de piese de schimb, precum și dacă aveți întrebări sau întâmpinați probleme, vă rugăm să vă adresați dealer-ului dvs:

KRYSTUFEK.at

Dipl.Ing. Ernst **KRYSTUFEK** GmbH & Co KG
AUSTRIA, A-1230 Wien, Pfarrgasse 79
Tel +43 1 616 40 10, Fax +43 1 616 40 10-21
office@krystufek.at, www.krystufek.at

Eroare și misprints rezervate.
2017-10