PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

MANUAL

PAN 185

INDEX

	Deutsch	DE 1 - DE 19
	English	EN 1 - EN 18
	Français	FR 1 - FR 19
	Italiano	IT 1 - IT 19
	Nederlands	NL 1 - NL 19
	Svenska	SE 1 - SE 18
	Slovensky	SK 1 - SK 19
	Magyar	HU 1 - HU 19
	Slovensko	SI 1 - SI 18
	Hrvatski	HR 1 - HR 18
	Română	RO 1 - RO 19

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Bedienungsanleitung
PAN 185

Digitalmultimeter

Inhalt

1. «M_010__Einleitung» 2
2. «M_020_Lieferumfang» 3
3. «M_030_Allgemeine_Sicherheitshinweise» 3
4. «M_040_Symbole_am_Gerät» 5
5. «M_050_Bedienelemente_und_Anschlussbuchse» 6
6. «M_060_Symbole_im_Display» 8
7. «M_070_Technische_Daten» 10
8. «M_080_Bedienung» 13
9. «M_090_Instandhaltung» 18
10. «M_100_Gewährleistung» 19

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 weitegergeben zu können.

2. Lieferumfang

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

- Messgerät
- Prüfkabel
- Typ K Temperaturfühler
- Batterie(n)
- Gepolsterte Tragtasche
- 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

CE 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)

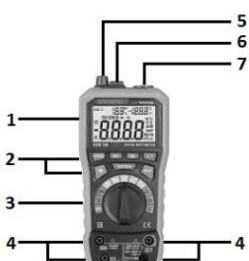
≂ AC / DC

Batteriefach

Erdungssymbol (max. Spannung gegen Erde)

5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen

1. Anzeige
2. Die Funktionstasten
3. Drehschalter
4. Eingangsbuchsen
5. Beleuchtungsstärke - Sensor
6. Temperatur / Luftfeuchte - Sensor
7. Geräuschpegel - Sensor (Mikrofon)



Die Funktionstasten

RANGE	Automatische / manuelle Bereichswahl
Hz / %	Frequenz / Tastgrad
REL	Relativwertmessung (REL)
°C / °F	Temperatureinheit festlegen
☀	Hintergrundbeleuchtung
FUNCTION	Funktion
HOLD	Data hold

Der Drehschalter und seine Symbole

OFF	Gerät abgeschaltet
V⎓ ≂	Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
Hz %	Frequenz- und Tastgradmessung
	Diodenmessung / Durchgangsprüfung / Widerstandsmessung / Kapazitätsmessung
TEMP	Temperaturmessung
dB	Geräuschpegelmessung
Lux / x10 Lux	Beleuchtungsstärkemessung
µA⎓ ≂ mA⎓ ≂ A⎓ ≂	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung

6. Das Display und seine Symbole

- **AC** Wechselspannung/-strom
- **DC** Gleichspannung/-strom
- Batterie schwach
- Betriebsanzeige / Automatische Abschaltung
- **AUTO** Automatische Bereichswahl aktiv
- Diodentest aktiv
- Durchgangsprüfung aktiv
- **H** Data hold
- **REL** Relativwertmessung (REL)
- **Ω** Widerstandsmessung
- **Hz / %** Frequenz- und Tastgradmessung
- **°C/°F** Temperaturmessung (Typ K Temperaturfühler)
- **dB** Geräuschpegelmessung
- **Lux** Beleuchtungsstärkemessung
- **A** Gleichstrommessung / Wechselstrommessung
- **V** Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
- **F** Kapazitätsmessung
- **OL** Überlastanzeige

- Nebenanzeige (Kleine Ziffern):
  Luftfeuchte (RH in %)
  Umgebungstemperatur(°C oder °F)

7. Technische Daten

Hauptanzeige	3 1/2 Stellen (bis 3999)
Nebenanzeige	Umgebungstemperatur und Luftfeuchte
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 MΩ
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	10 Min.
Betriebsbedingungen	0º C bis 40º C / <70% Luftfeuchte
Lagerbedingungen	-10º C bis 60º C / <70% Luftfeuchte (Entfernen Sie die Batterie(n) wenn Luftfeuchte >70%)
Sicherung(en)	mA, µA -Bereich: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Wechselspannung (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Gleichstrom (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Wechselstrom (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Widerstand (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Frequenz (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Richtwert
Tastgrad (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Kapazität (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatur (Typ K Temperaturfühler - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatur (Typ K Temperaturfühler - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Umgebungstemperatur (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Luftfeuchte (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Geräuschpegel (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Beleuchtungsstärke (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Bedienung

1. Schalten Sie das Messgerät stets aus (OFF), wenn Sie es nicht benutzen.
2. 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 für 2 Sekunden.

Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

Achtung!
Gleichspannung max. 1.000 V
Wechselspannung max. 750 V

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position V
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der V, Ω, Hz %-Buchse 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. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

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 4000 mA stellen Sie den Drehschalter auf die mA-Position und schließen den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der 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. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

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 V, Ω, Hz %-Buchse 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. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

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
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der V, Ω, Hz %-Buchse 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.

Frequenz- und Tastgradmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **Hz %**
2. Wählen sie mit der FUNCTION-Taste **Hz** oder **%**
3. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der V, Ω, Hz %-Buchse an.
4. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
5. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

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 V, Ω, Hz %-Buchse 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. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

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. Das Symbol "REL" erscheint im Display.
3. Führen Sie weitere Messungen durch.
4. Das Gerät zeigt Ihnen die Differenz zum Referenzwert an.
5. Um in den normalen Modus zurückzukehren, drücken Sie die "REL"-Taste für 2 Sekunnden.

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: mA / 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

Geräuschpegelmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **dB**
2. Richten Sie das Mikrofon im rechten Winkel auf die Schallquelle.
3. Wenn das Mikrofon starkem Wind (über 10m/s) ausgesetzt ist, kann die Anzeige fehlerhaft sein. vor dem Mikrofon sollte ein Windschutz angebracht werden.

Beleuchtungsstärkemessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **Lux (x10 Lux)**
2. Richten Sie die Oberseite des Messgerätes auf die Lichtquelle.
3. Lesen Sie die Beleuchtunngsstärke ab.

Hinweis: Die Entfernung zur Lichtquelle sollte mindestens 15 x der Durchmesser der Lichtquelle sein. Beachten Sie, dass die Beleuchtungsstärke mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt.

(2 x Entfernung = 1/4 Beleuchtungsstärke)

Umgebungstemperatur / Luftfeuchte

Sobald Sie das Gerät einschalten, zeigt es Ihnen auf der Nebenanzeige die aktuelle Umgebungstemperatur und die Luftfeuchte an.

(Mittelwert der letzten 20 Sekunden)

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.
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 aggresiven 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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Manual
PAN 185

Digitalmultimeter

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 7
7. General Specifications 9
8. Operating Instructions 12
9. Maintenance 16
10. Guarantee and Spare Parts 18

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.

2. Scope of delivery

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

- Measurement device
- Test leads
- Type K temperature probe
- Battery(s)
- Protective cover
- 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

CE	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

Ground / Earth (max. voltage to earth)

5. Panel Description

1. Display
2. Function keys
3. Rotary switch
4. Input terminal
5. Illuminance level - Sensor
6. Temperature / Humidity - Sensor
7. Noise level - Sensor (microphone)

Function keys

RANGE	Automatic/Manual Range selection
Hz / %	Frequency / Duty-cycle
REL	Relative mode (REL)
°C / °F	Set temperature unit
☀	backlight
FUNCTION	Function
HOLD	Data hold

Symbols of the rotary switch

OFF	Device switched OFF
V⎓ V~	DC Voltage measurement / AC Voltage measurement
Hz %	Frequency measurement and Duty cycle
Ω	Diode testing / Continuity test / Resistance measurement / Capacity measurement
TEMP	Temperature measurement
dB	Noise level measurement
Lux / x10 Lux	Luminance intensity measurement
µA⎓ mA⎓ A⎓	DC current measurement / AC Current measurement

6. Symbols of the Display

- **AC** AC voltage / current
- **DC** DC voltage / current
- Battery low
- Operation indicator / Auto power off

- AUTO Automatic range selection active
- Diode test active
- Audible continuity test active
- H Data hold
- REL Relative mode (REL)
- **Ω** Resistance measurement
- **Hz / %** Frequency measurement and Duty cycle
- **°C/°F** Temperature measurement (Type K temperature probe)
- **dB** Noise level measurement
- **Lux** Luminance intensity measurement
- **A** DC current measurement /
  AC Current measurement
- **V** DC Voltage measurement /
  AC Voltage measurement
- **F** Capacity measurement
- **OL** Overload indicator

- Sidedisplay (Small numbers):
  Humidity (RH in %)
  Ambient temperature(°C or °F)

7. General Specifications

Maindisplay	3 1/2 Digits (to 3999)
Sidedisplay	Ambient temperature and Humidity
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 MΩ
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	10 Min.
Operating temperatute	0º C to 40º C / <70% Humidity
Storage temperature	-10º C to 60º C / <70% Humidity (Remove the battery if Humidity >70%)
Fuse(s)	mA, µA -Range: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
AC voltage (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
DC current (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
AC current (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Resistance (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in %
Frequency (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Indicative value
Duty-cycle (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Capacitance (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperature (Type K temperature probe - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperature (Type K temperature probe - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Ambient temperature (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Humidity (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Noise level (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Illuminance level (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Operating Instructions

1. Always switch OFF the device when it is not in use.
2. 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.

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
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 V, Ω, Hz %-jack.
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. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

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 4000 mA set the rotary switch to the mA-Position and attach the pin-plug of the red test lead to the 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. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

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 V, Ω, Hz %-jack.
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. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

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 V, Ω, Hz %-jack.
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.

Frequency measurement and Duty cycle

1. Set the rotary switch to the position **Hz %**
2. Select with the FUNCTION button **Hz** or **%**
3. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the V, Ω, Hz %-jack.
4. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
5. Once the reading stabilizes, read the value. If the polarity is twisted a "Minus sign" is displayed. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

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 V, Ω, Hz %-jack.
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. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

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. Perform further measurements.
4. The device displays the difference to the reference value.
5. To return to normal mode, press the "REL" button for 2 seconds.

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: mA / 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.

Noise level measurement

1. Set the rotary switch to the position **dB**
2. Face the microphone detector to the sound source in a right angle.
3. Strong wind (over 10m/s) striking the microphone can cause misreading for measurement. A windscreen should be used in front of the microphone.

Luminance intensity measurement

1. Set the rotary switch to the position **Lux (x10 Lux)**
2. Align the top of the measuring device with the light source.
3. Read the illumination level.

Note: The distance to the light source should be at least 15 x the diameter of the light source. Note that the illuminance decreases with the square of the distance.

(2 x Distance = 1/4 Illuminance level)

Ambient temperature / Humidity

As soon as you turn on the device, it shows the current ambient temperature and the humidity on the side display.

(average of the last 20 seconds)

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.

Changing the battery(s)

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

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.

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)

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.

1. Open the device.
2. Remove the broken fuse carefully from ist holder.
3. Reinset the new fuse and ensure proper fitting.
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, your 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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Manuel d'instructions
PAN 185

Multimètre numérique

Contenu

1. Introduction 2
2. Contenu de la livraison 3
3. Consignes générales de sécurité 3
4. Explications des symboles figurant sur l'appareil 5
5. Eléments de commande et douilles de raccordement 7
6. L'écran et ses symboles 8
7. Caractéristiques techniques 10
8. Utilisation 13
9. Maintenance 17
10. Garantie et pièces de rechange 19

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 compulser ultérieurement ou de pouvoir la transmettre avec l'appareil.

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
- Pile(s)
- Sacoche matelassée
- 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 défaillantes, 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 encliquetez les plages de mesure correctement.
- Dans l'hypothèse où la taille de la valeur à mesurer est inconnue, veuillez toujours débuter 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

CE 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 continus (DC)

 AC / DC

Compartiment à piles

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

5. Eléments de commande et douilles de raccordement

1. Affichage
2. Les touches de fonction
3. Commutateur rotatif
4. Prises d'entrée
5. Niveau d'illumination - Capteur
6. Température / Humidité de l'air - Capteur
7. Niveau de sonore - Capteur (micro)

Les touches de fonction

RANGE	Sélection de plage automatique/manuel
Hz / %	Fréquence / Taux d'impulsion
REL	Mesure de la valeur relative (REL)
°C / °F	Unité de température fixe
☀	rétro-éclairage
FUNCTION	Fonction
HOLD	Attente de données

Le commutateur rotatif et ses symboles

OFF	Appareil hors tension
V⎓≂	Mesure tension continue / Mesure de tension alternative
Hz %	Mesure de fréquence et du taux d'impulsion

Ω	Mesure de diodes / Contrôle de continuité / Mesure de la résistance / Mesure de capacité
TEMP	Mesure de température
dB	Mesure du niveau sonore
Lux / x10 Lux	Mesure d'intensité lumineuse
µA mA A	Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif

6. L'écran et ses symboles

- **AC** Tension/courant alternatifs
- **DC** Tension/courant continus
- Pile faible
- Affichage de fonctionnement / Coupure automatique
- **AUTO** Sélection d'étendues automatique active
- Test des diodes actif
- Contrôle de continuité actif
- **H** Attente de données
- **REL** Mesure de la valeur relative (REL)
- **Ω** Mesure de la résistance

- **Hz / %** Mesure de fréquence et du taux d'impulsion
- **°C/°F** Mesure de température (Sonde de température de type K)
- **dB** Mesure du niveau sonore
- **Lux** Mesure d'intensité lumineuse
- **A** Mesure du courant continu /
  Mesure du courant alternatif
- **V** Mesure tension continue /
  Mesure de tension alternative
- **F** Mesure de capacité
- **OL** Affichage de la surcharge

- Affichage secondaire (Petits nombres):
  Humidité de l'air (RH in %)
  Température ambiante(°C ou °F)

7. Caractéristiques techniques

Affichage principal	3 1/2 Chiffres (à 3999)
Affichage secondaire	Température ambiante et Humidité de l'air
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 MΩ
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	10 Min.
Conditions d'exploitation	0º C à 40º C / <70% Humidité de l'air
Conditions de stockage	-10º C à 60º C / <70% Humidité de l'air (Retirez la batterie si Humidité de l'air >70%)
Fusible(s)	mA, µA -Région: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Tension alternative (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Courant continu (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Courant alternatif (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Résistance (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Fonction	Région	Résolution	Précision en % de la valeur affichée
Fréquence (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Valeur indicative
Taux d'impulsion (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Capacité (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Température (Sonde de température de type K - °C)	-20 … 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Température (Sonde de température de type K - °F)	-4 … 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Température ambiante (°C / °F)	0 … 40 °C 32 … 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Humidité de l'air (%)	20 … 95 %	0,10%	±5 %
Niveau de sonore (dB)	40 … 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Niveau d'illumination (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Utilisation

1. Mettez l'appareil hors service (OFF) si vous ne l'utilisez pas.
2. 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 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
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 V, Ω, Hz %-.
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. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

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 4000 mA, mettez le commutateur rotatif sur la position mA et reliez la prise banane du câble de contrôle rouge à la douille 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. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

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 V, Ω, Hz %-.
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. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

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
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 V, Ω, Hz %-.
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
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".

Mesure de fréquence et du taux d'impulsion

1. Placez le commutateur rotatif en position **Hz %**
2. Sélectionnez avec la touche FUNCTION **Hz** ou **%**
3. 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 V, Ω, Hz %-.

4. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
5. 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. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

Mesure de capacité

1. Placez le commutateur rotatif en position ⊣⊢
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 V, Ω, Hz %-.
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. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

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. Effectuer d'autres mesures.
4. L'appareil affiche la différence avec la valeur de référence.
5. Pour revenir en mode normal, appuyez sur la touche "rel" pendant 2 secondes.

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: mA / 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.

Mesure du niveau sonore

1. Placez le commutateur rotatif en position **dB**
2. Dirigez le micro dans l'angle droit, sur la source sonore.
3. L'indication peut-être erronée lorsque le micro est exposé à un vent fort (plus de 10 m/s). Une protection contre le vent doit être posée devant le micro.

Mesure d'intensité lumineuse

1. Placez le commutateur rotatif en position **Lux (x10 Lux)**
2. Alignez le haut du dispositif de mesure avec la source lumineuse.
3. Lire le niveau d'illumination.

Remarque: La distance à la source lumineuse doit être d'au moins 15 x le diamètre de la source lumineuse. Notez que l'éclairement diminue avec le carré de la distance.

(2 x Distance = 1/4 Niveau d'illumination)

Température ambiante / Humidité de l'air

Dès que vous allumez l'appareil, il indique la température ambiante actuelle et l'humidité sur l'écran latéral.

(moyenne des 20 dernières secondes)

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)

Remplacement de la/des pile/s

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

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.

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. Eliminez les piles vides conformément aux consignes de protection de l'environnement.

Remplacement du(es) fusible(s)

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.

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.
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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Istruzioni per l'uso
PAN 185

Multimetro digitale

Contenuto

1. Introduzione 2
2. Dotazione di fornitura 3
3. Avvertenze generali per la sicurezza 3
4. Spiegazione dei simboli sull'apparecchio 5
5. Elementi di comando e prese di allacciamento 6
6. Il display e i suoi simboli 8
7. Specifiche tecniche 10
8. Uso 13
9. Manutenzione in efficienza 17
10. Garanzia e pezzi di ricambio 19

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.

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
- Batteria(e)
- Borsa imbottita
- 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, inizate 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

CE 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)

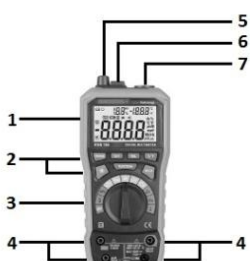
⎓ Tensione/corrente continua (DC)

≂ AC / DC

Vano batterie

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
5. Livello di illuminamento - Sensore
6. Temperatura / Umidità dell'aria - Sensore
7. Livello di rumore - Sensore (microfono)

I tasti funzione

RANGE	Selezione automatica/manuale della gamma
Hz / %	Frequenza / Duty cycle
REL	Misurazione valore relativo (REL)
°C / °F	Impostazione di unità di temperatura
☀	retroilluminazione
FUNCTION	Funzione
HOLD	Funzione Data hold

Il selettore a rotazione e i suoi simboli

OFF	Apparecchio disinserito
V⎓⎓	Misurazione tensione continua / Misurazione della tension
Hz %	Misurazione frequenza e duty cycle
Ω	Misurazione diodi / Prova di continuità / Misurazione resistenza / Misurazione capacità
TEMP	Misurazione temperatura
dB	Misurazione livello di rumorosità
Lux / x10 Lux	Misurazione dell'intensità d'illuminazione
µA⎓⎓ mA⎓⎓ A⎓⎓	Misurazione corrente continua / Misurazione corrente alternata

6. Il display e i suoi simboli

- **AC** Tensione/corrente alternata
- **DC** Tensione/corrente continua
- Batteria scarica
- Spia di stato /
  Spegnimento automatico
- **AUTO** Scelta gamma attiva
- Test diodi attivo
- Prova di continuità attiva
- **H** Funzione Data hold
- **REL** Misurazione valore relativo (REL)
- **Ω** Misurazione resistenza
- **Hz / %** Misurazione frequenza e duty cycle
- **°C/°F** Misurazione temperatura (Sonda termica tipo K)
- **dB** Misurazione livello di rumorosità
- **Lux** Misurazione dell'intensità d'illuminazione
- **A** Misurazione corrente continua /
  Misurazione corrente alternata
- **V** Misurazione tensione continua /
  Misurazione della tensione alternata
- **F** Misurazione capacità
- **OL** Indicatore di sovraccarico

- Display secondario (Numeri piccoli):
  Umidità dell'aria (RH en %)
  Temperatura ambiente(°C o °F)

7. Specifiche tecniche

Display principale	3 1/2 Cifre (a 3999)
Display secondario	Temperatura ambiente et Umidità dell'aria
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 MΩ
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 averte 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	10 Min.
Condizioni operative	0º C a 40º C / <70% Umidità dell'aria
Condizioni di stoccaggio	-10º C a 60º C / <70% Umidità dell'aria (Rimuovere la batteria se Umidità dell'aria >70%)
Fusibile(i)	mA, µA -Area: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Tensione alternata (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Corrente continua (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Corrente alternata (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Resistenza (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato
Frequenza (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Valore indicativo
Duty cycle (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Capacità (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatura (Sonda termica tipo K - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatura (Sonda termica tipo K - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Temperatura ambiente (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Umidità dell'aria (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Livello di rumore (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Livello di illuminamento (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Uso

1. Spegnere sempre l'apparecchio (OFF) se non lo utilizzate.
2. 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'elevanta 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 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
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa V, Ω, Hz %-.
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. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

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 4000 mA posizionate il selettore a rotazione sulla posizione mA e collegate la spina a banana della sonda test rossa alla presa 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. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

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 V, Ω, Hz %-.
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. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

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
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa V, Ω, Hz %-.
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 averte alcun segnale acustico. Con il circuito di commutazione aperto sul display compare "OL".

Misurazione diodi

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

Misurazione frequenza e duty cycle

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **Hz %**
2. Selezionare con il tasto FUNCTION **Hz** o **%**
3. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa V, Ω, Hz %-.
4. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.

5. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

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 V, Ω, Hz %-.
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. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

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. Eseguire ulteriori misurazioni.
4. Il dispositivo visualizza la differenza rispetto al valore di riferimento.
5. Per tornare alla modalità normale, premere il tasto "rel" per 2 secondi.

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: mA / 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.

Misurazione livello di rumorosità

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **dB**
2. Orientate il microfono nell'angolo destro sulla sorgente di impulsi sonori.
3. Se il microfono viene esposto ad un forte vento (oltre 10m/s), l'indicatore può risultare difettoso. Davanti al microfono applicare una protezione antivento.

Misurazione dell'intensità d'illuminazione

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **Lux (x10 Lux)**
2. Allineare la parte superiore del dispositivo di misurazione con la sorgente luminosa.
3. Leggere il livello di illuminazione.

Avvertenza: La distanza dalla sorgente luminosa deve essere di almeno 15 x il diametro della sorgente luminosa. Si noti che l'illuminamento diminuisce con il quadrato della distanza.

(2 x Distanza = 1/4 Livello di illuminamento)

Temperatura ambiente / Umidità dell'aria

Non appena si accende il dispositivo, Mostra la temperatura ambiente corrente e l'umidità sul display laterale.

(media degli ultimi 20 secondi)

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)

Sostituzione della batteria(e)

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

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.

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)

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.

1. Aprire il dispositivo.
2. Sfilate con cautela il fusibile difettoso dal relativo supporto.
3. Inserite un nuovo fusibile e controllatene il corretto posizionamento.
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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Gebruiksaanwijzing
PAN 185

Digitale multimeter

Inhoud

1. Inleiding 2
2. Levering 3
3. Algemene veiligheidsrichtlijnen 3
4. Uitleg van de symbolen aan het toestel 5
5. Bedieningselementen en aansluitbussen 6
6. Het display en zijn symbolen 8
7. Technische gegevens 9
8. Bediening 13
9. Onderhoud 17
10. Garantie en reserveonderdelen 19

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.

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
- Batterij(en)
- Gecapitonneerde draagtas
- 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 ontlaad 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 schermpje 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. lastranformator), 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

CE 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)

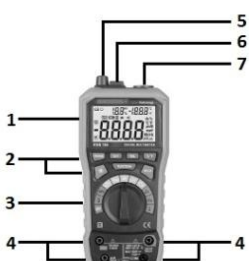
≂ AC / DC

Batterijcompartiment

Aardingssymbool (max. spanning tegen aarding)

5. Bedieningselementen en aansluitbussen

1. Weergave
2. De functieknoppen
3. Draaiknop
4. Ingangsbussen
5. Niveau van de verlichtingssterkte - Sensor
6. Temperatuur / Luchtvochtigheid - Sensor
7. Geluidsniveau - Sensor (microfoon)



De functieknoppen

RANGE	Automatische/handmatige bereik selectie
Hz / %	Frequentie / Voelgraad
REL	Meting relatieve waarde (REL)
°C / °F	Set eenheid van temperatuur
☀	Achtergrondverlichting
FUNCTION	Functie
HOLD	Data houden

De draaiknop en zijn symbolen

OFF	Toestel uitgeschakeld
V⎓ ≂	Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning
Hz %	Frequentie- en voelgraadmeting
	Diodenmeting / Doorgangstest / Weerstandsmeting / Capaciteitsmeting
TEMP	Temperatuurmeting
dB	Geluidspiekmeting
Lux / x10 Lux	Meting belichtingssterkte
µA⎓ ≂ mA⎓ ≂ A⎓ ≂	Meting gelijkstroom / Meting wisselstroom

6. Het display en zijn symbolen

- **AC** Wisselspanning/-stroom
- **DC** Gelijkspanning/-stroom
- Batterij zwak
- Bedrijfsweergave / Automatische uitschakeling
- **AUTO** Automatische bereikselectie actief
- Diodentest actief
- Doorgangstest actief
- **H** Data houden
- **REL** Meting relatieve waarde (REL)
- **Ω** Weerstandsmeting
- **Hz / %** Frequentie- en voelgraadmeting
- **°C/°F** Temperatuurmeting (Type K temperatuurvoeler)
- **dB** Geluidspiekmeting
- **Lux** Meting belichtingssterkte
- **A** Meting gelijkstroom / Meting wisselstroom
- **V** Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning
- **F** Capaciteitsmeting
- **OL** Overbelastingsweergave

- Secundairedisplay (Kleine aantallen):
  Luchtvochtigheid (RH in %)
  Omgevingstemperatuur(°C of °F)

7. Technische gegevens

Hoofddisplay	3 1/2 Cijferige (naar 3999)
Secundairedisplay	Omgevingstemperatuur en Luchtvochtigheid
Overbelastingsweergave	**OL**
Polariteit	automatisch (minteken voor negatieve polariteit)
Meetrate	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 MΩ
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	10 Min.
Bedrijfsvoorwaarden	0º C naar 40º C / <70% Luchtvochtigheid

Opslagvoorwaarden	-10º C naar 60º C / <70% Luchtvochtigheid (Verwijder de batterij als Luchtvochtigheid >70%)
Zekering(en)	mA, µA -Gebied: FF 400 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

Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde
Gelijkspanning (V=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Wisselspanning (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Gelijkstroom (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Wisselstroom (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Weerstand (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde
Frequentie (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Indicatieve waarde
Voelgraad (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Capaciteit (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatuur (Type K temperatuurvoeler - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatuur (Type K temperatuurvoeler - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Omgevingstemperatuur (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Luchtvochtigheid (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Geluidsniveau (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Niveau van de verlichtingssterkte (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Bediening

1. Schakel het meettoestel altijd uit (OFF) als u het niet gebruikt.
2. 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 gelijkspanning / Meting wisselspanning

Opgelet!
Gelijkspanning max. 1.000 V
Wisselspanning max. 750 V

1. Zet de draaiknop op de positie V
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de V, Ω, Hz %-bus.
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. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

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 4000 mA zet u de draaiknop op de mA-positie en sluit u de bananenstekker van de rode testkabel aan op de 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.
2. Raak met de zwarte testpunt de negatieve kant en met de rode testpunt de positieve kant van het schakelcircuit aan.
3. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

Weerstandsmeting

Voor het vermijden van elektrische schokken schakelt u de stroom van het te testen toestel uit en ontlaadt u alle condensatoren, voordat u metingen uitvoert.

1. Zet de draaiknop op de positie **Ω**
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de V, Ω, Hz %-bus.

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. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

Doorgangstest

Voor het vermijden van elektrische schokken schakelt u de stroom van het te testen toestel uit en ontlaadt u alle condensatoren, voordat u metingen uitvoert.

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 V, Ω, Hz %-bus.
3. Raak met de zwarte testpunt de negatieve kant en met de rode testpunt de positieve kant van het schakelcircuit aan.
4. Bij een weerstand van minder dan ca. 50 Ω hoort u een signaaltoon. Bij een open schakelcircuit wordt op het display "OL" getoond.

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.

Frequentie- en voelgraadmeting

1. Zet de draaiknop op de positie **Hz %**
2. Selecteer met de knop FUNCTION **Hz** of **%**
3. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de V, Ω, Hz %-bus.
4. Raak met de zwarte testpunt de negatieve kant en met de rode testpunt de positieve kant van het schakelcircuit aan.
5. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

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 V, Ω, Hz %-bus.
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. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

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 referentiegrootte 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. Verdere metingen uitvoeren.
4. Het apparaat wordt weergegeven dat het verschil ten opzichte van de referentiewaarde.
5. Als u wilt terugkeren naar de normale modus, druk op de "REL"-knop gedurende 2 seconden ingedrukt.

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: mA / 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.

Geluidspiekmeting

1. Zet de draaiknop op de positie **dB**
2. Richt de microfoon in een rechte hoek op de geluidsbron.

3. Als de microfoon aan sterke wind (meer dan 10m/s) wordt blootgesteld, kan de weergave foutief zijn. Voor de microfoon moet er een windscherm worden aangebracht.

Meting belichtingssterkte

1. Zet de draaiknop op de positie **Lux (x10 Lux)**
2. Hiermee lijnt u de bovenkant van het meetinstrument met de lichtbron.
3. Lees het niveau van verlichting.

Tip: De afstand tot de lichtbron moet ten minste 15 x de diameter van de lichtbron. Merk op dat de verlichtingssterkte met het kwadraat van de afstand afneemt.
(2 x Afstand = 1/4 Niveau van de verlichtingssterkte)

Omgevingstemperatuur / Luchtvochtigheid

Zodra u het apparaat inschakelt, toont het de huidige omgevingstemperatuur en de luchtvochtigheid op het display van de kant.
(gemiddelde van de laatste 20 seconden)

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)

De batterij(en) vervangen

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

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.

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)

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.

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.
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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Bruksanvisning
PAN 185

Digital multimeter

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 7
7. Tekniska data 8
8. Användning 12
9. Underhåll 16
10. Garanti och reservdelar 18

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.

2. I leveransen ingår:

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

- Mätenhet
- Mätkabel
- Typ K temperaturavkännare
- Batteri(er)
- Vadderad bärväska
- 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 mätkablarna 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 säkringen.
- 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

CE	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

Jordningssymbol (max. spänning till jord)

5. Reglage och anslutningar

1. Indikering
2. Funktionstangenterna
3. Vridomkopplare
4. Ingångskontakt
5. Belysningsnivå - Sensor
6. Temperatur / Luftfuktighet - Sensor
7. Ljudnivå - Sensor (mikrofonen)

Funktionstangenterna

RANGE	Automatisk/Manuell markering
Hz / %	Frekvens / Pulsfaktor
REL	Relativvärdesmätning (REL)
°C / °F	Ställ in temperaturenhet
✷	Bakgrundsbelysning
FUNCTION	Funktion
HOLD	Data hold

Vridomkopplaren och dess symboler

OFF	Enheten är avstängd
V⎓~	Likspänningsmätning / Mätning av växelspänning
Hz %	Frekvens och pulsfaktormätning
Ω	Diodmätning / Kontinuitetstest / Motståndsmätning / Kapacitetsmätning
TEMP	Temperaturmätning
dB	Brusnivåmätning
Lux / x10 Lux	Belysningsstyrkemätning
µA⎓~ mA⎓~ A⎓~	Likströmsmätning / Växelströmsmätning

6. Displayen och dess symboler

- **AC** Växelspänning/-ström
- **DC** Likspänning/-ström
- Lågt batteri
- Driftsdisplay / Automatisk avstängning
- **AUTO** Automatiskt områdesval aktivt

- Diodtest aktiv
- Kontinuitetskontroll aktiv
- Data hold
- Relativvärdesmätning (REL)
- **Ω** Motståndsmätning
- **Hz / %** Frekvens och pulsfaktormätning
- **°C/°F** Temperaturmätning (Typ K temperaturavkännare)
- **dB** Brusnivåmätning
- **Lux** Belysningsstyrkemätning
- **A** Likströmsmätning /
  Växelströmsmätning
- **V** Likspänningsmätning /
  Mätning av växelspänning
- **F** Kapacitetsmätning
- **OL** Överbelastningsindikator

- Sekundär displayen (Litet antal):
  Luftfuktighet (RH in %)
  Omgivande temperatur(°C eller °F)

7. Tekniska data

Huvud displayen	3 1/2 Siffriga (till 3999)
Sekundär displayen	Omgivande temperatur och Luftfuktighet
Överbelastningsindikator	**OL**
Polaritet	automatiskt (minustecken för negativ polaritet)
Mätningsintervall	3 / s

Kategori	CAT III 1000 V eller CAT IV 600 V
max. spänning till jord	1000 V DC / 750 V AC
Överbelastningsskydd	1000 V
Ingångsimpedans	10 MΩ
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	10 Min.
Driftsförhållanden	0º C till 40º C / <70% Luftfuktighet
Lagringsförhållanden	-10º C till 60º C / <70% Luftfuktighet (Ta bort batteriet om Luftfuktighet >70%)
Säkring(ar)	mA, µA -Area: FF 400 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	Noggranhet i % av visat mätvärde
Likspänning (V=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Växelspänning (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Likström (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Växelström (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Motstånd (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funktion	Area	Upplösning	Noggranhet i % av visat mätvärde
Frekvens (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Vägledande värde
Pulsfaktor (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Kapacitet (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatur (Typ K temperaturavkännare - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatur (Typ K temperaturavkännare - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Omgivande temperatur (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Luftfuktighet (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Ljudnivå (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Belysningsnivå (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Användning

1. Stäng av (OFF) instrumentet när det inte används.
2. 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.

Likspänningsmätning / Mätning av växelspänning

Varning!
Likspänning max. 1.000 V
Växelspänning max. 750 V

1. Ställ vridomkopplaren till läget för V
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till V, Ω, Hz %-kontakten.
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. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

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 4000 mA ställs vridomkopparen i den mA-positionen och banankontakten ansluts till den röda mätkabeln på mA-kontakten. För strömmätningar upp till 10 A ställs vridomkopparen 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. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

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 V, Ω, Hz %-kontakten.

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. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

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 V, Ω, Hz %-kontakten.
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".

Frekvens och pulsfaktormätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för **Hz %**
2. Välj med knappen FUNCTION **Hz** eller **%**
3. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till V, Ω, Hz %-kontakten.
4. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.
5. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

Kapacitetsmätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för ⊣⊢
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till V, Ω, Hz %-kontakten.
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. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

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. Utföra ytterligare mätningar.
4. Enheten visar skillnaden till referensvärdet.
5. För att återgå till normalläge, tryck på knappen "REL" i 2 sekunder.

Temperaturmätning (Typ K temperaturavkännare)

1. Ställ vridomkopplaren till läget för **TEMP**
2. Anslut enheten till K-sonden. Beakta rätt polaritet!
3. (röda: mA / 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.

Brusnivåmätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för **dB**
2. Rikta in mikrofonen i rät vinkel till bruskällan.
3. Om mikrofonen utsätts för hård vind (mer än 10 m/s), kan visningen vara felaktig ett vindskydd skall placeras framför mikrofonen.

Belysningsstyrkemätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för **Lux (x10 Lux)**
2. Justera toppen av mätapparaten med ljuskällan.
3. Läs belysningsnivå.

Upplysning: Avståndet till ljuskällan bör vara minst 15 x diametern på ljuskällan. Observera att belysningsstyrkan avtar med kvadraten på avståndet.
(2 x Avstånd = 1/4 Belysningsnivå)

Omgivande temperatur / Luftfuktighet

Så snart du slår på enheten, visar den aktuella rumstemperaturen och luftfuktigheten på sida displayen.
(genomsnitt av de sista 20 sekunderna)

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)

Utbyte av batteri(er)

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

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

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)

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

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.
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 aggresiva 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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Návod na používanie
PAN 185

Digitálny multimeter

Obsah

1. Úvod 2
2. Obsah dodávky 3
3. Všeobecné bezpečnostné pokyny 3
4. Vysvetlenie symbolov na prístroji 5
5. Ovládacie prvky a pripájacie zdierky 6
6. Displej a jeho symboly 8
7. Technické údaje 9
8. Ovládanie 13
9. Údržba 17
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 vaším 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 chybnej obsluhe. 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.

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
- Batéria (batérie)
- Čalúnená taška na nosenie
- 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 ochranou 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.
- Nepriveďte nikdy k meraciemu prístroju napätia alebo prúdy, ktoré prekračujú maximálne hodnoty uvedené na prístroji.
- Prerušte 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. zvárací transformátor), pretože tieto môžu sfalšovať 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

CE	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)

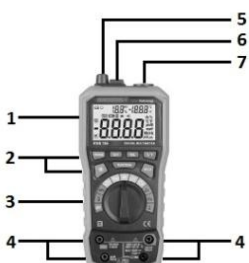
≂ AC / DC

Pre batérie

Symbol uzemnenia (max. napätie proti zemi)

5. Ovládacie prvky a pripájacie zdierky

1. Zobrazenie
2. Funkčné tlačidlá
3. Otočný prepínač
4. Vstupné zdierky
5. Intenzitu úroveň - Snímač
6. Teplota / Vlhkosť vzduchu - Snímač
7. Hladina hluku - Snímač (mikrofón)



Funkčné tlačidlá

RANGE	Automatické/ručné rozsah výberu
Hz / %	Frekvencia / Impulzný stupeň
REL	Meranie relatívnej hodnoty (REL)
°C / °F	Set jednotka teploty
☀	Osvetlenie pozadia
FUNCTION	Funkcia
HOLD	Zadržanie údajov

Otočný prepínač a jeho symboly

OFF	Vypnutý prístroj
V⎓	Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého na
Hz %	Meranie frekvenčného a impulzného stupňa
Ω	Meranie diód / Skúška prechodu / Meranie odporu / Meranie kapacity
TEMP	Meranie teploty
dB	Meranie hladiny hluku
Lux / x10 Lux	Meranie intenzity osvetlenia
µA⎓ mA⎓ A⎓	Meranie jednosmerného prúdu / Meranie striedavého prúdu

6. Displej a jeho symboly

- **AC** Striedavé napätie/prúd
- **DC** Jednosmerné napätie/prúd
- Slabá batéria
- Zobrazenie prevádzky /
  Automatické vypnutie
- **AUTO** Automatický výber oblasti aktívny
- Test diód aktívny
- Skúška prechodu aktívna
- **H** Zadržanie údajov
- **REL** Meranie relatívnej hodnoty (REL)
- **Ω** Meranie odporu
- **Hz / %** Meranie frekvenčného a impulzného stupňa
- **°C/°F** Meranie teploty (Typ K snímač teploty)
- **dB** Meranie hladiny hluku
- **Lux** Meranie intenzity osvetlenia
- **A** Meranie jednosmerného prúdu /
  Meranie striedavého prúdu
- **V** Meranie jednosmerného napätia /
  Meranie striedavého napätia
- **F** Meranie kapacity
- **OL** Zobrazenie preťaženia

- Sekundárny displej (V malom množstve):
  Vlhkosť vzduchu (RH v %)
  Teplota okolia(°C alebo °F)

7. Technické údaje

Hlavný displej	3 1/2 Miestne (na 3999)
Sekundárny displej	Teplota okolia a Vlhkosť vzduchu
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 MΩ
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	10 Min.
Pracovné podmienky	0º C na 40º C / <70% Vlhkosť vzduchu
Podmienky uskladnenia	-10º C na 60º C / <70% Vlhkosť vzduchu

	(Vyberte batériu, ak Vlhkosť vzduchu >70%)
Poistka (poistky)	mA, µA -Plocha: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Striedavé napätie (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Jednosmerný prúd (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Striedavý prúd (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Odpor (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funkcia	Plocha	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty
Frekvencia (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Orientačné hodnoty
Impulzný stupeň (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Kapacita (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Teplota (Typ K snímač teploty - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Teplota (Typ K snímač teploty - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Teplota okolia (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Vlhkosť vzduchu (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Hladina hluku (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Intenzitu úroveň (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Ovládanie

1. Merací prístroj vždy vypnite (OFF), keď ho nepoužívate.
2. 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 zobraziť 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. zvárací 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 jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia

Pozor!
Jednosmerné napätie max. 1.000 V
Striedavé napätie max. 750 V

1. Nastavte otočný prepínač do polohy V
2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke V, Ω, Hz %.
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 (-). Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

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 4000 mA nastavte otočný prepínač do polohy mA a pripojte banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke mA. Pre merania prúdu do 10 A nastavte otočný prepínač do polohy A a pripojte banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke 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 (-). Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

Meranie odporu

Na zabránenie zásahom elektrickým prúdom odpojte prístroj, ktorý idete testovať, od prúdu a vybite všetky kondenzátory skôr, než budete robiť merania.

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **Ω**

2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke V, Ω, Hz %.
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 (-). Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

Skúška prechodu

Na zabránenie zásahom elektrickým prúdom odpojte prístroj, ktorý idete testovať, od prúdu a vybite všetky kondenzátory skôr, než budete robiť merania.

1. Nastavte otočný prepínač do polohy •))
2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke V, Ω, Hz %.
3. Dotknite sa čiernym skúšobným hrotom zápornej strany a červeným skúšobným hrotom kladnej strany spínacieho obvodu.
4. Pri odpore menšom ako cca 50 Ω budete počuť signalizačný tón. Pri otvorenom spínacom obvode sa na displeji zobrazí „OL“.

Meranie diód

1. Nastavte otočný prepínač do polohy ⊣◀
2. Dotknite sa skúšobnými hrotmi testovanej diódy. Prepustné napätie ukazuje 400 až 700 mV. Záverné napätie ukazuje „OL“. Poškodené diódy ukazujú v obidvoch smeroch hodnotu 0 mV alebo „OL“.

Meranie frekvenčného a impulzného stupňa

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **Hz %**
2. Vyberte pomocou tlačidla FUNCTION **Hz** alebo **%**
3. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke V, Ω, Hz %.
4. Dotknite sa čiernym skúšobným hrotom zápornej strany a červeným skúšobným hrotom kladnej strany spínacieho obvodu.
5. Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-). Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

Meranie kapacity

1. Nastavte otočný prepínač do polohy ⊣⊢
2. Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke V, Ω, Hz %.
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. Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

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. Vykonať ďalšie merania.
4. Prístroj zobrazuje rozdiel s referenčnou hodnotou.
5. Pre návrat do normálneho režimu, stlačte tlačidlo "REL" na 2 sekundy.

Meranie teploty (Typ K snímač teploty)

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

Meranie hladiny hluku

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **dB**
2. Nasmerujte mikrofón v pravom uhle k zdroju hluku.
3. Keď je mikrofón vystavený silnému vetru (nad 10 m/s), môže byť záznam chybný. Pred mikrofón by ste mali umiestniť ochranu proti vetru.

Meranie intenzity osvetlenia

1. Nastavte otočný prepínač do polohy **Lux (x10 Lux)**
2. Zarovnať hore merací prístroj so svetelným zdrojom.
3. Prečítajte si úroveň osvetlenia.

Upozornenie: Vzdialenosť svetelného zdroja by mal byť aspoň 15 x priemer svetelného zdroja. Všimnite si, že intenzita osvetlenia klesá so štvorcom vzdialenosti.

(2 x Vzdialenosť = 1/4 Intenzitu úroveň)

Teplota okolia / Vlhkosť vzduchu

Akonáhle zapnete prístroj, ukazuje aktuálnu teplotu okolia a vlhkosť na strane displeja.

(priemer posledných 20 sekúnd)

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).

Výmena batérie (batérií)

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

Pozor!

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

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

Výmena poistky (poistiek)

Pozor!:

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

1. Prístroj otvoriť.
2. Opatrne vytiahnite starú poistku z držiaka.
3. Nasaďte novú poistku a skontrolujte jej správne dosadnutie.
4. Opäť nasaďte 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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Használati útmutató
PAN 185

Digitális multiméter

Tartalom

1. Bevezető 2
2. Szállítmány tartalma 3
3. Általános biztonsági útmutatások 3
4. A készüléken lévő szimbólumok magyarázata 5
5. Kezelőelemek és csatlakozóaljzatok 6
6. A kijelző és annak szimbólumai 8
7. Műszaki adatok 9
8. Kezelés 13
9. Karbantartás 17
10. Garancia és pótalkatrészek 19

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.

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
- Elem(ek)
- Párnázott hordtáska
- 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, gumicipőkkel, 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 vezet 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

CE 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)

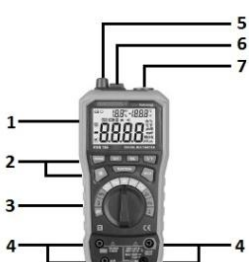
≂ AC / DC

Elemtartó rekesz

Földelési szimbólum (max. földdel szembeni feszültség)

5. Kezelőelemek és csatlakozóaljzatok

1. Kijelző
2. A funkciós gombok
3. Forgókapcsoló
4. Bemeneti aljzatok
5. Megvilágítás - Érzékelő
6. Hőmérséklet / Páratartalom - Érzékelő
7. Zajszint - Érzékelő (mikrofont)



A funkciós gombok

RANGE	Automatikus/manuális tartományválasztás
Hz / %	Frekvencia / Terhelhetőség
REL	Relatívérték mérés (REL)
°C / °F	Set hőmérséklet egység
☀	Háttér világítás
FUNCTION	Működés
HOLD	Adatokat tart

A forgókapcsoló és annak szimbólumai

OFF	Készülék lekapcsolva
V⎓	Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés
Hz %	Frekvencia- és terhelhetőség mérés
	Dióda mérés / Folytonosság vizsgálat / Ellenállás mérés / Kapacitás mérés
TEMP	Hőmérséklet mérés
dB	Zajszint mérés
Lux / x10 Lux	Megvilágítás erősségének mérése
µA⎓ mA⎓ A⎓	Egyenáram mérés / Váltakozó áram mérés

6. A kijelző és annak szimbólumai

- **AC** Váltakozó feszültség/-áram
- **DC** Egyenfeszültség/-áram
- Elem gyenge
- Üzemi kijelzés /
  Automatikus lekapcsolás
- **AUTO** Automatikus tartományválasztás aktív
- Dióda teszt aktív
- Folytonosság vizsgálat aktív
- **H** Adatokat tart
- **REL** Relatívérték mérés (REL)
- **Ω** Ellenállás mérés
- **Hz / %** Frekvencia- és terhelhetőség mérés
- **°C/°F** Hőmérséklet mérés (K típusú hőmérséklet érzékelő)
- **dB** Zajszint mérés
- **Lux** Megvilágítás erősségének mérése
- **A** Egyenáram mérés /
  Váltakozó áram mérés
- **V** Egyenfeszültség mérés /
  Váltakozó feszültség mérés
- **F** Kapacitás mérés
- **OL** Túlfeszültség-kijelző

- Másodlagos kijelző (Kis számban):
  Páratartalom (RH %)
  Környezeti hőmérséklet(°C vagy °F)

7. Műszaki adatok

Fő kijelző	3 1/2 Jegyű (a 3999)
Másodlagos kijelző	Környezeti hőmérséklet és Páratartalom
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 MΩ
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	10 Min.
Üzemelési feltételek	0º C a 40º C / <70% Páratartalom
Tárolási feltételek	-10º C a 60º C / <70% Páratartalom

	(Távolítsa el az akkumulátort, ha Páratartalom >70%)
Biztosíték(ok)	mA, µA -Terület: FF 400 mA H 1000 V A-Terület: FF 10 A H 1000 V
Súly	ca.410 g (a Elem(ek)
Méretek	204 x 94 x 57 mm

Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben
Egyenfeszültség (V=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Váltakozó feszültség (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Egyenáram (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Váltakozó áram (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Ellenállás (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben
Frekvencia (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Tájékoztató
Terhelhetőség (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Kapacitás (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Hőmérséklet (K típusú hőmérséklet érzékelő - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Hőmérséklet (K típusú hőmérséklet érzékelő - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Környezeti hőmérséklet (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Páratartalom (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Zajszint (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Megvilágítás (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Kezelés

1. Mindig kapcsolja ki a mérőkészüléket (OFF), ha nem használja.
2. 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 meghatároznia 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.

Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés

Figyelem!
Egyenfeszültség max. 1.000 V
Váltakozó feszültség max. 750 V

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre V
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a V, Ω, Hz %-aljzathoz.
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 polarítás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

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. 4000 mA -ig terjedő árammérésre állítsa a forgókapcsolót a mA-helyzetre, és csatlakoztassa a piros vizsgálókábel banán csatlakozóját az 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 polarítás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

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 V, Ω, Hz %-aljzathoz.
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 polarítás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

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
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a V, Ω, Hz %-aljzathoz.
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
2. Érintse meg a vizsgálóhegyekkel 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.

Frekvencia- és terhelhetőség mérés

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **Hz %**
2. Válassza ki a FUNCTION gombra **Hz** vagy **%**

3. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a V, Ω, Hz %-aljzathoz.
4. Érintse meg a fekete vizsgálóheggyel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóheggyel a pozitív oldalát.
5. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Fordított polarítás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

Kapacitás mérés

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre ⊣⊢
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a V, Ω, Hz %-aljzathoz.
3. Meghatározott polarítású kondenzátorokhoz helyezze a piros vizsgálóhegyet a szerkezeti rész anódjához, és a fekete vizsgálóhegyet a katódjához, és olvassa le a kijelzőn a mérési értéket. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

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. Végre további mérések.
4. A készülék megjeleníti a különbség, hogy a referenciaértéket.
5. Visszatér-hoz szabályos mód, nyomja meg a "REL" gombot 2 másodpercig.

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: mA / 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.

Zajszint mérés

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **dB**
2. Igazítsa a mikrofont derékszögben a hangforrásra.
3. Ha a mikrofon erős szélnek (10m/s felett) van kitéve, a kijelzés hibás lehet. A mikrofon elé szélvédőt kellene elhelyezni.

Megvilágítás erősségének mérése

1. Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **Lux (x10 Lux)**
2. A mérőeszköz és a fényforrás tetejével.
3. Olvassa el a megvilágítási szint.

Útmutatás: A távolság a fényforrás kell legalább 15 x az átmérője a fényforrás. Vegye figyelembe, hogy a megvilágítás csökken a távolság négyzetével.
(2 x Távolság = 1/4 Megvilágítás)

Környezeti hőmérséklet / Páratartalom

Amint bekapcsolja az eszközön, ez mutatja az aktuális környezeti hőmérséklet és a páratartalom oldali kijelző.
(átlagosan az elmúlt 20 másodperc)

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 vannek-e dugva, és jó állapotban vannak-e. (Ellenőrzés folytonosság vizsgálattal)

Az elem(ek) cseréje

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

Figyelem!

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

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

Biztosíték(ok) kicserélése

Figyelem!:

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

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 szüksége 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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Navodila za uporabo
PAN 185

Večnamenski digitalni merilnik

Vsebina

1. Uvod 2
2. Obseg dobave 3
3. Splošna varnostna navodila 3
4. Razlaga simbolov na napravi 5
5. Elementi upravljanja in priključne vtičnice 6
6. Zaslon stikalo in simboli na njem 7
7. Tehnični podatki 8
8. Upravljanje 12
9. Vzdrževanje 16
10. Garancija in nadomestni deli 18

1. Uvod

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 seznanil 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.

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
- Baterija/baterije
- Oblazinjena nosilna torbica
- 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 priklapljajte 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 varovalk.
- 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

CE	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 števci in meritve na primarnih zaščitnih napravah prevelikega toka ter okroglih krmilnih napravah.
~	Izmenična napetost/toki (AC)

⎓	Enosmerna napetost/tok (DC)
≂	AC / DC
	Baterije
⏚	Simbol ozemljitve (maks. napetost proti zemlji)

5. Elementi upravljanja in priključne vtičnice

1. Prikaz
2. Funkcijske tipke
3. Sučno stikalo
4. Vhodni priključki
5. Osvetljenost ravni - Senzor
6. Temperatura / Vlažnost zraka - Senzor
7. Raven hrupa - Senzor (Mikrofon)

Funkcijske tipke

RANGE	Samodejna/ročna paleto izbire
Hz / %	Frekvenca / Stopnja tipanja
REL	Meritev relativne vrednosti (REL)
°C / °F	Nastavi enote za temperaturo
☀	Osvetlitev ozadja
FUNCTION	Funkcija
HOLD	Podatkov imajo

Sučno stikalo in simboli na njem

OFF	Naprava je izklopljena
V⎓⎓	Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napet
Hz %	Meritev frekvence in stopnje tipanja
	Meritev diod / Preizkušanje prehodnosti / Meritev upora / Meritev kapacitete
TEMP	Meritev temperature
dB	Meritev ravni hrupa
Lux / x10 Lux	Meritev jakosti osvetlitve
µA⎓⎓ mA⎓⎓ A⎓⎓	Meritev enosmernega toka / Meritev izmeničnega toka

6. Zaslon stikalo in simboli na njem

- **AC** Izmenična napetost/toki
- **DC** Enosmerna napetost/tok
- Moč baterije
- Prikaz obratovanja / Samodejni izklop

- AUTO Samodejna izbira območja je aktivna
- Test diod je aktiven
- Preizkus prehodnosti je aktiven
- H Podatkov imajo
- REL Meritev relativne vrednosti (REL)
- **Ω** Meritev upora
- **Hz / %** Meritev frekvence in stopnje tipanja
- **°C/°F** Meritev temperature (Temperaturno tipalo tip K)
- **dB** Meritev ravni hrupa
- **Lux** Meritev jakosti osvetlitve
- **A** Meritev enosmernega toka /
  Meritev izmeničnega toka
- **V** Merjenje enosmerne napetosti /
  Merjenje izmenične napetost
- **F** Meritev kapacitete
- **OL** Prikaz preobremenitve

- Sekundarnem zaslonu (Majhnem številu):
  Vlažnost zraka (RH v %)
  Sobni temperaturi(°C ali °F)

7. Tehnični podatki

Glavni zaslon	3 1/2 Mestno (do 3999)
Sekundarnem zaslonu	Sobni temperaturi in Vlažnost zraka
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 MΩ
Test diod	Odpri napetost: 1,5 V Merilni tok: <1 mA
Preizkušanje prehodnosti	Pri uporu 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	10 Min.
Pogoji obratovanja	0º C do 40º C / <70% Vlažnost zraka
Pogoji shranjevanja	-10º C do 60º C / <70% Vlažnost zraka (Odstranite baterijo če Vlažnost zraka >70%)
Varovalka/varovalke	mA, µA -Area: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Izmenična napetost (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Enosmerni tok (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Izmenični tok (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Upor (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti
Frekvenca (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Okvirna vrednost
Stopnja tipanja (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Zmogljivost (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatura (Temperaturno tipalo tip K - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatura (Temperaturno tipalo tip K - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Sobni temperaturi (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Vlažnost zraka (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Raven hrupa (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Osvetljenost ravni (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Upravljanje

1. Če merilnika ne uporabljate, ga vedno izklopite (OFF/IZKLOP).
2. Če se med meritvijo pokaže na zaslonu „OL“, potem je izmerjena vrednost prekoračila 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 odčitate 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 paleto 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 paleto izbire znova, pritisnite gumb RANGE za 2 sekundi.

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
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico V, Ω, Hz %-.
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 (-). Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

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 4000 mA preklopite sučno stikalo na položaj mA in priklopite bananski vtič rdečega preizkusnega kabla na vtičnico 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 (-). Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

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 V, Ω, Hz %-.

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 (-). Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

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 V, Ω, Hz %-.
3. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
4. Pri uporu 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"..

Meritev frekvence in stopnje tipanja

1. Sučno stikalo nastavite na položaj **Hz %**
2. Potrdite z gumbom FUNCTION **Hz** ali **%**
3. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico V, Ω, Hz %-.
4. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
5. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-). Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

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 V, Ω, Hz %-.
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. Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

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. Opraviti nadaljnje meritve.
4. Naprava je prikazana razlika referenčne vrednosti.
5. Želite vrniti v navadni način, pritisnite gumb "REL" za 2 sekundi.

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: mA / 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.

Meritev ravni hrupa

1. Sučno stikalo nastavite na položaj **dB**
2. Mikrofon usmerite pod pravim kotom na vir hrupa.
3. Če je mikrofon izpostavljen močnemu vetru (več kot 10m/s), je lahko prikaz napačen. Pred mikrofon namestite v tem primeru zaščito pred vetrom.

Meritev jakosti osvetlitve

1. Sučno stikalo nastavite na položaj **Lux (x10 Lux)**
2. Zgornji del merilne naprave z vir svetlobe.
3. Preberite stopnje osvetlitve.

Napotek: Oddaljenost vira svetlobe, mora biti vsaj 15 x premer svetlobnega vira. Upoštevajte, da se osvetljenost zmanjša s kvadratom razdalje.
(2 x Razdalja = 1/4 Osvetljenost ravni)

Sobni temperaturi / Vlažnost zraka

Takoj, ko vklopite napravo, se prikazuje trenutna temperatura in vlažnost na strani zaslonu.
(povprečje zadnjih 20 sekund)

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)

Zamenjava baterije/baterij

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

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

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

Pozor!:

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

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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Upute za uporabu
PAN 185

Digitalni multimetar

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 7
7. Tehnički podaci 8
8. Rukovanje 12
9. Popravci 16
10. Jamstvo i rezervni dijeloviJamstvo i rezervni dijelovi 18

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.

2. Obim isporuke

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

- Mjerni instrument
- Ispitni kabel
- Temperaturni senzor tip K
- Baterij(a/e)
- Torba za nošenje s oblogom
- 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 ospegom 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

CE	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

Simbol uzemljenja (maks. napon prema zemlji)

5. Komandni elementi i priključne utičnice

1. Prikaz
2. Funkcijske tipke
3. Okretna sklopka
4. Ulazni priključci
5. Jačina svjetlosti - Senzor
6. Temperatura / Vlažnost zraka - Senzor
7. Razina buke - Senzor (mikrofon)

Funkcijske tipke

RANGE	Automatsko/ručno raspon odabira
Hz / %	Frekvencija / Stupanj osjetljivosti
REL	Mjerenje relativne vrijednosti (REL)
°C / °F	Postavljanje Temperatura jedinica
☀	Osvjetljenje pozadine
FUNCTION	Funkcija
HOLD	Čuvanje podataka

Okretna sklopka i njezini simboli

OFF	Uređaj je isključen
V⎓~	Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog nap
Hz %	Mjerenje frekvencije i stupnja osjetljivosti
Ω	Mjerenje diode / Ispitivanje proboja / Mjerenje otpora / Mjerenje kapaciteta
TEMP	Mjerenje temperature
dB	Mjerenje buke
Lux / x10 Lux	Mjerenje jačine osvjetljenja
µA⎓~ mA⎓~ A⎓~	Mjerenje istosmjerne struje / Mjerenje izmjenične struje

6. Zaslon i njegovi simboli

- **AC** Izmjenični napon/struja
- **DC** Istosmjerni napon/struja
- Baterija je slaba
- Indikacija rada / Automatsko isključivanje

- AUTO Automatski izbor opsega je aktivan
- Ispitivanje diode aktivno
- Ispitivanje proboja aktivno
- H Čuvanje podataka
- REL Mjerenje relativne vrijednosti (REL)
- **Ω** Mjerenje otpora
- **Hz / %** Mjerenje frekvencije i stupnja osjetljivosti
- **°C/°F** Mjerenje temperature (Temperaturni senzor tip K)
- **dB** Mjerenje buke
- **Lux** Mjerenje jačine osvjetljenja
- **A** Mjerenje istosmjerne struje /
  Mjerenje izmjenične struje
- **V** Mjerenje istosmjernog napona /
  Mjerenje izmjeničnog napona
- **F** Mjerenje kapaciteta
- **OL** Prikaz preopterećenja

- Sekundarni prikaz (Malim brojevima):
  Vlažnost zraka (RH u %)
  Temperatura okoline(°C ili °F)

7. Tehnički podaci

Glavni prikaz	3 1/2 Znamenkasti (na 3999)
Sekundarni prikaz	Temperatura okoline in Vlažnost zraka
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 MΩ
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	10 Min.
Radni uvjeti	0º C na 40º C / <70% Vlažnost zraka
Uvjeti pohranjivanja	-10º C na 60º C / <70% Vlažnost zraka (Ako uklonite bateriju Vlažnost zraka >70%)
Osigurač(i)	mA, µA -Područje: FF 400 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=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Izmjenični napon (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Istosmjerna struja (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Izmjenična struja (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Otpor (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u %od prikazane vrijednosti
Frekvencija (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Indikativna vrijednost
Stupanj osjetljivosti (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Kapacitet (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatura (Temperaturni senzor tip K - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatura (Temperaturni senzor tip K - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Temperatura okoline (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Vlažnost zraka (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Razina buke (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Jačina svjetlosti (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Rukovanje

1. Uvijek isključite (OFF) mjerni uređaj, ako ga ne koristite.
2. 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 elektromagnentna polja (pr. transformator za zavaraivanje, 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 istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona

Pozor!
Istosmjerni napon max. 1.000 V
Izmjenični napon max. 750 V

1. Podesite okretnu sklopku u položaj V
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na V, Ω, Hz %- priključak.
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 (-). Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

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 4000 mA, postavite okretnu sklopku u mA položaj i priključite banana utikač crvenog ispitnog kabela na 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 (-). Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

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 V, Ω, Hz %- priključak.

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 (-). Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

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
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na V, Ω, Hz %- priključak.
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
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”.

Mjerenje frekvencije i stupnja osjetljivosti

1. Podesite okretnu sklopku u položaj **Hz %**
2. Odaberite gumb FUNCTION **Hz** ili **%**
3. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na V, Ω, Hz %- priključak.
4. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
5. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-). Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

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 V, Ω, Hz %- priključak.
3. Kod kondenzatora označenog polariteta, postavite crveni ispitni vrh na anodu, a crni ispitni vrh na katodu dijela i očitajte izmjereni vrijednost sa zaslona. Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

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 pohaniti 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. Izvođenje daljnje mjere.
4. Uređaj prikazuje razliku u vrijednosti.
5. Da biste vratili normalnom načinu rada, pritisnite gumb "REL" za 2 sekunde.

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: mA / 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 topline provođenje tijesto.

Mjerenje buke

1. Podesite okretnu sklopku u položaj **dB**
2. Usmjerite mikrofon u desnom kutu na izvor zvuka.

3. Ako je mikrofon izložen jakom vjetru (preko 10 m/s), onda prikazane vrijednosti mogu biti netočne. Ispred mikrofona bi trebalo postaviti vjetrobran.

Mjerenje jačine osvjetljenja

1. Podesite okretnu sklopku u položaj **Lux (x10 Lux)**
2. Poravnaj gore mjernog uređaja s izvor svjetlosti.
3. Pročitajte stupanj svjetlosti.

Napomena: Udaljenost da izvor svjetlosti mora biti barem 15 x promjer izvor svjetlosti. Imajte na umu da je jačina svjetlosti smanjuje s kvadratom udaljenosti.

(2 x Udaljenost = 1/4 Jačina svjetlosti)

Temperatura okoline / Vlažnost zraka

Kad uključite uređaj, pokazuje trenutnu okolnu temperaturu i vlažnost na stranu zaslona.

(prosjek u posljednjih 20 sekundi)

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)

Zamjena baterija

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

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

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

Zamjena osigurača

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

1. Otvorite uređaj.
2. Pažljivo izvucite neispravni osigurač iz držača.
3. Stavite novi osigurač u držač i pritom provjerite dosjed.
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.
2017-09

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

Instrucţiuni de folosire
PAN 185

Multimetru digital

Conţinut

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 13
9. Popravci 17
10. Jamstvo i rezervni dijeloviJamstvo i rezervni dijelovi 19

1. Introducere

Vă mulţumim, că aţi ales să achiziţionaţi un aparat PANCONTROL. Brandul PANCONTROL a fost disponibil încă din 1986 pentru practic, ieftin si profesional mijloacelor de măsurare. Sperăm să vă bucuraţi de noul dvs. produs şi suntem convinşi că vă va servi mulţi ani.
Vă rugăm să citiþi instrucþiunile de folosire înaintea primei utilizări cu mare atenþie, pentru a putea utiliza corect aparatul ºi să evitaþi folosirea neadecvată. Vă rugăm să urmăriþi în special indicaþiile de siguranþă. Nerespectarea acestora poate duce la deteriorarea echipamentului, şi afectarea sănătăţii..

Păstraţi aceste instrucţiuni, pentru a vă fi la îndemână mai târziu, sau să le înmânaţi doar cu aparatul.

2. Livrare

Vă rugăm să verificaþi integritatea şi calitatea produsului după despachetarea acestuia.

- Instrument de măsurare
- Cablu verificare
- Sondă temperatură tip K
- Baterie (n)
- Căptuşit tocul
- Instrucţiuni de folosire

3. Indicaþii de siguranþã generale

Pentru a folosi corespunzător aparatul, vă rugăm să respectaþi toate indicaþiile de siguranþă ºi folosire din acest manual.

- Asiguraţi-vă că înainte de a folosi echipamentul cablurile de testare sunt intacte şi funcţionează 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 funcþii lipsesc, când nu este disponibilã nici o funcþiune sau când consideraþi, cã ceva nu este în regulã.
- Când nu poate fi garantatã siguranþa folosirii, aparatul trebuie scos din funcþiune ºi protejat împotriva folosirii.

- În timpul folosirii aparatului, cablul de control poate fi atins la elementul de prindere – nu atingeþi vârful cablului.
- Nu legaþi niciodată la pământ în timpul măsurătorilor electrice, Nu atingeþi niciodată partea metalică liberă, armătura, º.a.m.d., care ar putea să reþină potenþialul pământului. Izolaþi-vă corpul cu ajutorul hainelor uscate, încălþămintei de cauciu, a covoraºului de cauciuc sau a altor materiale izolante verificate.
- Folosiþi astfel aparatul, încât deconectarea de la reþea să nu fie îngreunată.
- Setaţi comutatorul rotativ întotdeauna înainte de începerea măsurătorilor în zona de măsurare dorită şi fixaţi 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, scoateţi sondele de la primul circuit care urmează să fie măsurat.
- Nu rotiţi niciodată comutatorul rotativ în timpul măsurătorii, ci doar când nu este alimentat cu curent.
- Nu încărcaþi niciodată cu tensiune sau curent aparatul de măsurat, care depăºeºte valorile maxime specificate.
- Deconectaþi sursa de alimentare ºi conectaþi condensatorii de filtrare la sursa de energie, înainte să verificaþi conexiunile sau diodele.
- Nu conectaţi niciodată cablul aparatului de măsurat la o sursă de tensiune, în timp ce comutatorul rotativ este setat pentru a testa puterea curentuluiu, rezistenţa la acestat, sau diodele. Acest lucru poate duce la stricarea aparatului
- Când apare simbolul bateriei pe afiºaj, înlocuiþi vă rugăm imediat bateria.

- Întotdeauna Opriþi aparatul şi scoateţi conduce de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.
- Nu utilizaţi niciodată aparatul de măsurat cu capacul din spate sau cu caseta bateriei sau siguranţei deschise.
- Nu folosiþi niciodată aparatul în apropierea câmpurilor magnetice puternice (de ex. transformatorul de sudare), deoarece pot influenþa negativ afiºajul.
- Nu folosiþi niciodată aparatul în aer liber, în medii cu foc sau în zone în care temperatura fluctuează foarte mult.
- Nu poziþionaþi aparatul în bătaia directă a soarelui.
- Dacă nu folosiþi aparatul o perioadă mai lungă, scoateþi bateriile.
- Când aparatul este modificat sau schimbat, siguranþa funcþionării nu mai este garantată. În plus, se anulează garanţia şi pretenţiile de despăgubire.

4. Explicările simbolurilor de pe aparat

CE	În conformitate cu directiva UE de tensiune joasă (EN-61010)
⧈	Izolaþie: Toate componentele conducătoare de electricitate sunt izolate dublu.
⚠	Pericol! Respectaþi indicaþiile din instrucþiunile de folosire!
⚠	Atenţie! 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 ºi electronice.
CAT III	Aparatul este prevăzut pentru măsurarea instalaþiilor în clădiri. Exemple sunt măsurătorile panourilor de distribuþie, întrerupătoarelor, cablurilor, comutatoarelor, prizelor

instalaþiilor permanente, echipamentelor pentru uz industrial ºi a motoarelor instalate.

CAT IV Aparatul este destinat măsurătorilor la sursă ale instalaþiilor de tensiune joasă. Exemple sunt contoarele ºi măsurătorile dispozitivelor primare de protecþie la supracurent ºi ale dispozitivelor de unde control ale undelor.

~ Tensiune alternativă/curent alternativ (AC)

⎓ Tensiune continuă/curent continuu (DC)

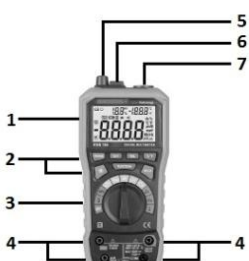
≂ AC / DC

Compartiment

⏚ Simbol împământare (max. tensiune faţă de pământ)

5. Elemente de operare şi conexiuni

1. Afiºaj
2. Taste funcţionare
3. Comutator
4. Bucşe intrare
5. Iluminaţiei nivel - Senzor
6. Temperatură / Umiditate - Senzor
7. Nivel de zgomot - Senzor (microfonul)



Taste funcţionare

RANGE	Automat/Manual Range selecţie
Hz / %	Frecvenţă / Grad tastare
REL	Măsurare relativă (REL)
°C / °F	Set unitate de temperatură
☀	Iluminare de fundal
FUNCTION	Funcþie
HOLD	Deţin date

Comutatorul şi simbolurile sale

OFF	Aparat oprit
V⎓~	Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alterna
Hz %	Măsurarea frecvenţei şi a ciclului
Ω	Măsurarea diodelor / Verificarea continuităþii / Măsurare rezistenţă / Măsurarea capacităţii
TEMP	Măsurarea temperaturii
dB	Măsurarea nivelului de zgomot
Lux / x10 Lux	Măsurarea intensităþii luminii
µA⎓~ mA⎓~ A⎓~	Măsurare curent continuu / Măsurare curent alternativ

6. Afişajul şi simbolurile sale

- **AC** Tensiune alternativă/curent alternativ
- **DC** Tensiune continuă/curent continuu
- Baterie slabă
- Afişaj de funcţionare /
  Oprire automată
- **AUTO** Alegerea automată a domeniului activă
- Testare diode activă
- Sondă testare activă
- **H** Deţin date
- **REL** Măsurare relativă (REL)
- **Ω** Măsurare rezistenţă
- **Hz / %** Măsurarea frecvenţei şi a ciclului
- **°C/°F** Măsurarea temperaturii (Sondă temperatură tip K)
- **dB** Măsurarea nivelului de zgomot
- **Lux** Măsurarea intensităþii luminii
- **A** Măsurare curent continuu /
  Măsurare curent alternativ
- **V** Măsurarea tensiunii continue /
  Măsurarea tensiunii alternative
- **F** Măsurarea capacităţii
- **OL** Indicator de suprasarcinã

- Secundă display (Un număr mic):
  Umiditate (RH in %)
  Temperatura mediului ambiant(°C sau °F)

7. Date tehnice

Principal display	3 1/2 Cifre (a 3999)
Secundă display	Temperatura mediului ambiant şi Umiditate
Indicator de suprasarcinã	**OL**
Polaritate	automat (semnul minus pentru polaritate negativă)
Ratã mãsurãtoare	3 / s
Categorie	CAT III 1000 V sau CAT IV 600 V
max. tensiune faţă de pământ	1000 V DC / 750 V AC
Protecþie suprasarcinã	1000 V
Impedanþă de intrare	10 MΩ
Testarea diodelor	Circuit deschis de tensiune: 1,5 V încercare curent: <1 mA
Verificarea continuitãþii	La o rezistenţă mai mică de aproximativ 50 Ω, veţi auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL".
Sursã energie	4 x 1,5 V (AA) Baterie (n)
Oprire automată	10 Min.
Condiþii de exploatare	0º C a 40º C / <70% Umiditate

Condiþii depozitare	-10º C a 60º C / <70% Umiditate (Scoateți acumulatorul, dacă Umiditate >70%)
Siguranţă(e)	mA, µA -Zonă: FF 400 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

Funcþie	Zonă	Rezoluþie	Precizie în % a valorii afiºate
Tensiune continuă (V=)	400 mV	0,1 mV	±(0,7% + 2 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Tensiune alternativă (V~)	400 mV	0,1 mV	±(0,8% + 3 digits)
	4 V	1 mV	
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,0% + 3 digits)
Curent continuu (A=)	400 µA	0,1 µA	±(1,2% + 3 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(2,0% + 10 digits)
	10 A	0,01 A	
Curent alternativ (A~)	400 µA	0,1 µA	±(1,5% + 5 digits)
	4 mA	0,001 mA	
	40 mA	0,01 mA	
	400 mA	0,1 mA	
	4 A	0,001 A	±(3,0% + 10 digits)
	10 A	0,01A	
Rezistenţă (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 2 digits)
	4 kΩ	0,001 kΩ	
	40 kΩ	0,01 kΩ	
	400 kΩ	0,1 kΩ	
	4 MΩ	0,001 MΩ	
	40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 5 digits)

Funcþie	Zonă	Rezoluþie	Precizie în % a valorii afiºate
Frecvenţă (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(2,0% + 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	±(1,5% + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	±(2,0% + 5 digits)
	199,9 kHz	0,1 kHz	
	>200 kHz		Valoare orientativă
Grad tastare (%)	0,1 - 99,9%	0,10%	±3,0%
Capacitate (F)	40 nF	0,01 nF	±(3,0% + 3 digits)
	400 nF	0,1 nF	
	4 µF	0,001 µF	
	40 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
Temperatură (Sondă temperatură tip K - °C)	-20 ... 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatură (Sondă temperatură tip K - °F)	-4 ... 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)
Temperatura mediului ambiant (°C / °F)	0 ... 40 °C 32 ... 104 °F	0,1 °C 0,1 °F	±2 °C ±4 °F
Umiditate (%)	20 ... 95 %	0,10%	±5 %
Nivel de zgomot (dB)	40 ... 100 dB	0,1 dB	±3,5% (94 dB 1 kHz sin.)
Iluminaţiei nivel (Lux) (x10 Lux)	4000 Lux 40000 Lux		±(5,0% + 10digits)

8. Folosire

1. Opriþi aparatul (OFF) când nu îl folosiþi.
2. În timpul măsurării ecran se afişează "OL", valoarea măsurată este mai mare set de domeniu de măsurare.

Atenţie!
Prin sensibilitate de intrare de mare în intervalele de măsurare scăzute pot apărea valori false în absenţa semnalului de intrare. Citirea se stabileşte prin conectarea cablului de testare la o sursă de semnal
Nu măsuraţi tensiuni, în timp ce pe circuit, este pornit sau oprit motorul. Acest lucru poate duce la tensiune mare la vârfuri şi, astfel, să conducă la deteriorarea contorului.
Pericol de electrocutare. Vârfurile de sondare nu sunt suficient de lungi pentru a atinge părţile aflate sub tensiune in 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. Asiguraţi-vă că sondele ating contactele metalice in 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 selecţie

În cazul în care contorul este pornit, acesta este automat setat la "autoranging" (alegerea automată a gamei). Aici, aparatul recunoaşte automat gamă adecvată. Această setare este în majoritatea cazurilor, cea mai buna alegere. Cu toate acestea, în cazul în care aveţi nevoie pentru a seta intervalul manual, urmaţi aceşti paşi:

1. Apasarea butonului RANGE pentru a selecta manual intervalul de măsurare
2. Apasati butonul GAMA în mod repetat pentru a seta limitele dorite.
3. Pentru a activa automat gama de selecţie din nou, apăsaţi butonul RANGE pentru 2 secunde.

Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative

Atenţie!
Tensiune continuă max. 1.000 V
Tensiune alternativă max. 750 V

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia V
2. Conectaţi banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM şi banana de testare a cablului de verificare roşu la bucşa pe V, Ω, Hz %-.
3. Atingeţi sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă şi sonda de testare roşie la partea pozitivă a circuitului.
4. În cazul în care valoarea afişată se stabilizează, puteţi citi pe ecran. În cazul polarităţii inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare. Dacă afiºajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.

Curent continuu / Măsurare curent alternativ

Ia 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 şi/sau la cablul de testare.

1. Pentru măsurători de pana la 4000 mA , setati comutatorul rotativ la poziţia mA şi conectaţi stecherul banană a cablului de testare roşu la mufa mA. Pentru măsurători de pana la 10 A , setati comutatorul rotativ la poziţia A şi conectaţi stecherul banană a cablului de testare roşu la mufa A.
2. Atingeţi sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă şi sonda de testare roşie la partea pozitivă a circuitului.
3. În cazul în care valoarea afişată se stabilizează, puteţi citi pe ecran. În cazul polarităţii inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare. Dacă afiºajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.

Măsurare rezistenţă

Pentru a evita şocurile electrice, opriţi alimentarea cu energie a dispozitivului de testat şi încărcaţi toţi condensatorii înainte de a face măsurători.

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia **Ω**
2. Conectaţi banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM şi banana de testare a cablului de verificare roşu la bucşa pe V, Ω, Hz %-.

3. Atingeţi sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă şi sonda de testare roşie la partea pozitivă a circuitului.
4. În cazul în care valoarea afişată se stabilizează, puteţi citi pe ecran. În cazul polarităţii inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare. Dacă afiºajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.

Verificarea continuităþii

Pentru a evita şocurile electrice, opriţi alimentarea cu energie a dispozitivului de testat şi încărcaţi toţi condensatorii înainte de a face măsurători.

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia
2. Conectaţi banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM şi banana de testare a cablului de verificare roşu la bucşa pe V, Ω, Hz %-.
3. Atingeţi sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă şi sonda de testare roşie la partea pozitivă a circuitului.
4. La o rezistenţă mai mică de aproximativ 50 Ω, veţi auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL".

Măsurarea diodelor

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia
2. Ateingeţi cu sonda de verificare diodele de testat. Tensiunea transmisă apare de la 400 la 700 mV. Tensiunea de blocare afişează "OL". Diodele defecte arată în ambele direcţii o valoare de 0 mV sau "OL".

Măsurarea frecvenţei şi a ciclului

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia **Hz %**
2. Selectarea cu butonul FUNCTION **Hz** sau **%**
3. Conectaţi banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM şi banana de testare a cablului de verificare roşu la bucşa pe V, Ω, Hz %-.
4. Atingeţi sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă şi sonda de testare roşie la partea pozitivă a circuitului.
5. În cazul în care valoarea afişată se stabilizează, puteţi citi pe ecran. În cazul polarităţii inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare. Dacă afiºajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.

Măsurarea capacităţii

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia ⊣⊢
2. Conectaţi banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM şi banana de testare a cablului de verificare roşu la bucşa pe V, Ω, Hz %-.
3. Pentru condensatoarii cu polaritate dovedită introduceţi sonda de testare roşie la anod şi sonda de testare neagră la catodul dispozitivului şi citiţi valoarea de măsurare de pe ecran. Dacă afiºajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi opritã cu ajutorul tastei HOLD.

Măsurare relativă (REL)

Funcţia "Măsurare valoarea relativă" vă permite să efectuaţi măsurători în comparaţie directă cu o valoare de referinţă stocată anterior. O tensiune de referinţă, un curent de referinţă, etc pot fi stocate în dispozitiv în prealabil. Valoarea de măsurat afişată,este în cazul măsurătorilor ulterioare, diferenţa dintre valoarea de referinţă şi cantitatea măsurată.

1. Se măsoară valoarea de referinţă, aşa cum este descris mai sus.
2. Apăsaţi butonul REL pentru a stoca această valoare pe ecran. Simbolul "REL" apare pe ecran.
3. Efectua alte măsurători.
4. Dispozitivul afişează diferenţa la valoarea de referinţă.
5. Pentru a reveni la modul normal, apăsaţi butonul "REL" timp de 2 secunde.

Măsurarea temperaturii (Sondă temperatură tip K)

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia **TEMP**
2. Conectaţi-l la K-sonda. Respectaţi polaritatea corectă!
3. (Red: mA / TEMP, negru: COM)
4. Atingeţi obiectul care urmează să fie măsurat cu senzorul de temperatură, aşteptaţi până când valoarea s-a stabilizat şi citiţi valoarea măsurată. Dacă este necesar, utilizaţi efectuarea pasta de căldură.

Măsurarea nivelului de zgomot

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia **dB**
2. Îndreptaţi microfonul în unghi drept spre sursa de sunet.
3. În cazul în care microfonul este expus la vânt puternic (peste 10m/s), ecranul poate fi defectat. în faţa microfonului trebuie să fie montat un parbriz.

Măsurarea intensităþii luminii

1. Setati comutatorul rotativ în poziţia **Lux (x10 Lux)**
2. Aliniaţi partea de sus a dispozitivului de măsurare cu sursă de lumină.
3. Citeste nivelul de iluminare.

Indicaţie: Distanţa de la sursa de lumină trebuie să fie cel puţin 15 x Diametrul sursei de lumină. Reţineţi că iluminaţiei scade cu pătratul distanţei.
(2 x Distanta = 1/4 Iluminaţiei nivel)

Temperatura mediului ambiant / Umiditate

Imediat după ce porniţi aparatul, acesta arată curent temperatura mediului ambiant si umiditatea pe ecranul lateral.
(medie de ultimele 20 de secunde)

9. Întreþinere

Reparaþiile aparatului trebuie făcute doar de personalul calificat.
În cazul funcþionării incorecte a aparatului de măsurat verificaþi:
- Funcþionarea ºi polaritatea bateriei
- Funcþionarea siguranþelor (în cazul în care e nevoie)
- Dacă cablurile de testare conectate până când se opresc complet şi sunt în stare bună. (Verificaţi folosind testul de continuitate)

Schimbarea beteriei(iilor)

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

Atenţie!
Întotdeauna Opriþi aparatul şi scoateţi conduce de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.

1. Deschideţi compartimentul bateriilor.
2. Aºezaþi bateria în suport, şi aveþi grijã la polaritate.
3. Compartimentul bateriei se închide din nou.
4. Reciclaþi bateriile consumate în conformitate cu prevederile mediului înconjurător.

Schimbarea siguranţei(lor)

Atenţie!:

Întotdeauna Opriþi aparatul şi scoateţi conduce de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.

1. Deschide aparatul.
2. Scoateţi siguranţele defecte cu grijă din suport.
3. Instalaţi o nouă siguranţă şi verificaţi locul corect.
4. Puneþi capacul lãcaºului aparatului de măsurat înapoi ºi înºurubaþi.

Curãþare

Aparatul trebuie curãþat cu o cârpã umedã sau produs de curãþare casnic în cazul murdãriei. Asiguraþi-vã cã nici un lichid nu pãtrunde în aparat! A nu se folosi agenţi de curăţare agresivi sau solvenţi!

10. Garanţie şi piese de schimb

Pentru acest aparat este valabilã garanþia 2 ani de la data cumpãrãrii (în funcþie de dovada cumpãrãrii) Reparaþiile la acest echipament pot fi efectuate numai de cãtre personal instruit corespunzător. Dacã aveþi nevoie de piese de schimb, precum ºi dacã aveþi întrebări sau întâmpinaþi probleme, vã rugãm sã vã adresaþi 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 şi misprints rezervate.
2017-09