

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht

MANUAL

PAN 1000AD



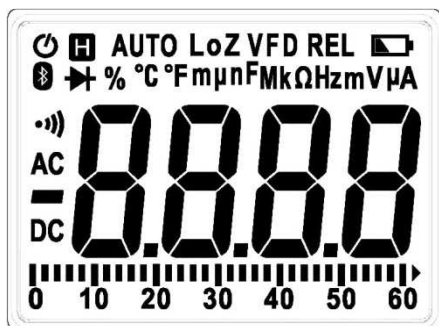


Fig. 2

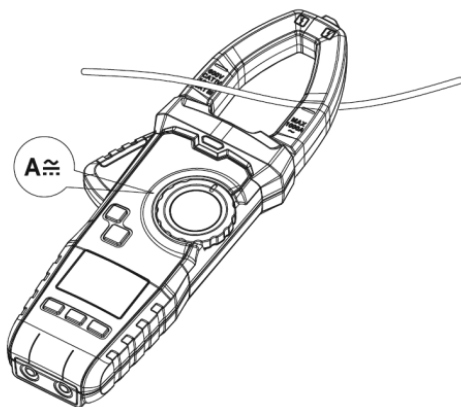


Fig. 3

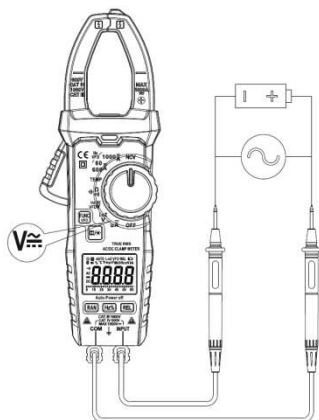


Fig. 4

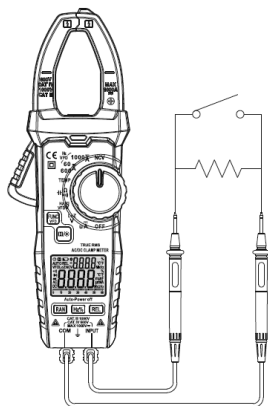


Fig. 5

INDEX

D	A	CH	Deutsch	DE 1 - DE 18
GB	USA		English	EN 1 - EN 18
F	CH	B	Français	FR 1 - FR 18
I	CH		Italiano	IT 1 - IT 18
NL	B		Nederlands	NL 1 - NL 18
S			Svenska	SE 1 - SE 17
SK			Slovensky	SK 1 - SK 18
H			Magyar	HU 1 - HU 18
SLO			Slovensko	SI 1 - SI 18
HR			Hrvatski	HR 1 - HR 18
RO			Română	RO 1 - RO 18

D

A

CH

PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Bedienungsanleitung PAN 1000 AD

Digitalstromzange true RMS

Inhalt

1.	Einleitung	2
2.	Lieferumfang	3
3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
4.	Erläuterungen der Symbole am Gerät	5
5.	Bedienelemente und Anschlussbuchsen	6
6.	Das Display und seine Symbole	8
7.	Technische Daten	9
8.	Bedienung	11
9.	Instandhaltung	17
10.	Gewährleistung und Ersatzteile.....	18

1. Einleitung

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

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

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

2. Lieferumfang

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

- Messgerät
- Prüfkabel
- Typ K Temperaturfühler
- Batterie(n)
- Bedienungsanleitung

3. Allgemeine Sicherheitshinweise

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

- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass Prüfkabel und Gerät unbeschädigt sind und einwandfrei funktionieren. (z.B. an bekannten Spannungsquellen).
- Das Gerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn das Gehäuse oder die Prüfkabel beschädigt sind, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen, wenn keine Funktion angezeigt wird oder wenn Sie vermuten, dass etwas nicht in Ordnung ist.
- Wenn die Sicherheit des Anwenders nicht garantiert werden kann, muss das Gerät außer Betrieb genommen und gegen Verwendung geschützt werden.
- Beim Benutzen dieses Geräts dürfen die Prüfkabel nur an den Griffen hinter dem Fingerschutz berührt werden – die Prüfspitzen nicht berühren.
- Erden Sie sich niemals beim Durchführen von elektrischen Messungen. Berühren Sie keine freiliegenden Metallrohre,

Armaturen usw., die ein Erdpotential besitzen könnten. Erhalten Sie die Isolierung Ihres Körpers durch trockene Kleidung, Gummischuhe, Gummimatten oder andere geprüfte Isoliermaterialien.

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass das Betätigen von Trenneinrichtungen zum Netz nicht erschwert wird.
- Stellen Sie den Drehschalter immer vor Beginn der Messung auf den gewünschten Messbereich und rasten Sie die Messbereiche ordentlich ein.
- Drehen Sie den Drehschalter nie während einer Messung, sondern nur im spannungslosen Zustand.
- Legen Sie niemals Spannungen oder Ströme an das Messgerät an, welche die am Gerät angegebenen Maximalwerte überschreiten.
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und entladen Sie Filterkondensatoren in der Spannungsversorgung, bevor Sie Widerstände messen oder Dioden prüfen.
- Schließen Sie niemals die Kabel des Messgeräts an eine Spannungsquelle an, während der Drehschalter auf Stromstärke, Widerstand oder Diodentest eingestellt ist. Das kann zur Beschädigung des Geräts führen.
- Wenn das Batteriesymbol in der Anzeige erscheint, erneuern Sie bitte sofort die Batterie.
- Schalten Sie das Gerät immer aus und entfernen Sie die Prüfkabel von allen Spannungsquellen, bevor Sie das Gerät zum Austauschen der Batterie oder der Sicherung öffnen.
- Verwenden Sie das Messgerät nie mit entfernter Rückabdeckung oder mit offenem Batterie- oder Sicherungsfach..
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe starker Magnetfelder (z.B. Schweißtrafo), da diese die Anzeige verfälschen können.
- Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien, in feuchter Umgebung oder in Umgebungen, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.

- Lagern Sie das Gerät nicht in direkter Sonnenbestrahlung.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterie.
- Wenn das Gerät modifiziert oder verändert wird, ist die Betriebssicherheit nicht länger gewährleistet. Zudem erlöschen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

4. Erläuterungen der Symbole am Gerät



Übereinstimmung mit der EU-Niederspannungsrichtlinie (EN-61010)



Schutzisolierung: Alle spannungsführenden Teile sind doppelt isoliert



Gefahr! Beachten Sie die Hinweise der Bedienungsanleitung!



Achtung! Gefährliche Spannung! Gefahr von Stromschlag.



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

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

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



Wechselspannung/-strom (AC)



Gleichspannung/-strom (DC)



AC / DC



Batteriefach



Erdungssymbol (max. Spannung gegen Erde)

5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen

siehe Fig. 1

- | | | | |
|---|---------------------------------|-----|--|
| 1 | Messzangen | 5 | Eingangsbuchsen (COM, INPUT) |
| 2 | Hebel zum Öffnen der Messzangen | 6 | Funktionstasten 6.1 - 6.5 (Bedeutung siehe unten.) |
| 3 | Drehschalter | 7 | NCV (Kontaktloser Spannungsprüfer) |
| 4 | Anzeige | 7.1 | NCV - Sensor |
| | | 7.2 | NCV - Anzeige |

Die Funktionstasten und ihre Bedeutung



(6.1) Data hold / Hintergrundbeleuchtung

FUNC/VFD

(6.2) Funktionsauswahl-Taste / Messung variabler (nicht konstanter) Frequenzen

RAN

(6.3) Automatische / manuelle Bereichswahl

Hz %

(6.4) Frequenz / Tastgrad

REL

(6.5) Relativwertmessung

Der Drehschalter und seine Symbole

OFF	Gerät abgeschaltet
μA 	Gleichstrommessung bis 200 μA (Messung über Eingangsbuchsen (5))
LoZ V	Low Impedanz - Modus - Spannungsmessung
V 	Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
Hz VFD	Frequenzmessung / Messung variabler (nicht konstanter) Frequenzen
Ω 	Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Kapazitätsmessung
TEMP	Temperaturmessung
60 A 	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung bis 600 A
600 A 	
1000 A 	
NCV	Kontaktloser Spannungsprüfer

6. Das Display und seine Symbole

siehe Fig. 2

AC	Wechselspannung/-strom
DC	Gleichspannung/-strom
A	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung
V	Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
Ω	Widerstandsmessung
»))	Durchgangsprüfung aktiv
Hz	Frequenzmessung
F	Kapazitätsmessung
%	Tastgrad
°C, °F	Temperaturmessung
	Betriebsanzeige / Automatische Abschaltung
	Batterie schwach
	Data hold
AUTO	Automatische Bereichswahl aktiv
REL	Relativwertmessung
VFD	Frequenzmessung
LoZ	Low Impedanz - Modus (<100 k Ω)
0 - 60>	Analogbalken
OL	Überlastanzeige

Bei diesem Gerät werden nicht alle, im Bild dargestellten Symbole, verwendet.

7. Technische Daten

Anzeige	3 3/4 Stellen (bis 5999) LCD
Überlastanzeige	OL
Polarität	automatisch (Minuszeichen für negative Polarität)
Bereichswahl	automatisch
Messrate	3x / s Analogbalken 10x / s
Kategorie	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. Spannung gegen Erde	1000 V AC / DC
Überlastschutz	1000 V
Durchgangsprüfung	Signalton bei weniger als 30 Ω
Automatische Abschaltung	nach 10 Min.
Stromversorgung	3 x 1,5 V (AAA) Batterie(n)
Betriebsbedingungen	18 °C bis 28 °C / Luftfeuchte <75%
Seehöhe	max. 2000 m
Lagerbedingungen	-10 °C bis 50 °C (Entfernen Sie die Batterie(n) wenn Luftfeuchte >80%)
Gewicht	ca. 380 g (mit Batterie(n))
Abmessungen	235 x 85 x 40mm

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert ¹⁾
Gleichspannung (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Wechselspannung (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
Gleichstrom (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Gleichstrom (μA=) ²⁾ (Messung über Eingangsbuchsen)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Wechselstrom (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Widerstand (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Durchgangsprüfung	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	Bei einem Widerstand von weniger als ca. 30 Ω hören Sie einen Signalton. Bei offenem Schaltkreis wird am Display "OL" angezeigt.		
Frequenz (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Tastgrad	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert ¹⁾
Kapazität (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
Temperatur (°C, °F) ²⁾	60 mF	10 µF	±(1,0% + 2 digits)
	-20 - 1000 °C	1 °C	
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ Die Genauigkeit gilt für ein Jahr ab der letzten Kalibrierung.
- ²⁾ Überlastschutz: 250 V AC Effektivwert oder 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Effektivwert (Messung über Messzangen) oder
min. 0,8 V AC Effektivwert (Messung über Eingangsbuchsen)

8. Bedienung

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

Achtung!

Durch die hohe Eingangsempfindlichkeit in den niedrigen Messbereichen werden bei fehlendem Eingangssignal möglicherweise Zufallswerte angezeigt. Die Ablesung stabilisiert sich bei Anschluss der Prüfkabel an eine Signalquelle. Messen Sie keine Spannungen, während auf dem Schaltkreis ein Motor ein- oder ausgeschaltet wird. Das kann zu großen Spannungsspitzen und damit zur Beschädigung des Messgeräts führen.

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

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

Analogbalken

Der Analogbalken stellt den Messwert als Balkendiagramm dar. Er reagiert schneller als die Anzeige (Aktualisierung 10x pro Sekunde) und besteht aus 60 Segmenten in 6 Abschnitten. Der eingestellte Messbereich wird als die ganze Breite betrachtet. z.B: 60 V Bereich, jede Unterteilung ist 1 Volt. Der Analogbalken wird bei Frequenz- und Kapazitätsmessung nicht angezeigt.

Data hold

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste (6.1) festgehalten werden. Danach kann das Messgerät vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen werden.

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

Relativwertmessung

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.

Mit der Funktionstaste REL (6.5) starten oder beenden sie die Relativwertmessung.

- Messen Sie die Referenzgröße, wie weiter unten beschrieben.
- Drücken Sie die REL-Taste, um diesen Messwert im Display zu speichern. (Referenzwert) Das Symbol "REL" erscheint im Display.

- Bei weiteren Messungen zeigt das Gerät jetzt den aktuellen Wert minus Referenzwert an.
- Um die Relativwert-Funktion zu verlassen, drücken Sie erneut die REL-Taste.

Messung variabler (nicht konstanter) Frequenzen (VFD)

Die VFD-Funktion ermöglicht es, Wechselspannungen und -ströme mit variabler (nicht konstanter) Frequenz zu messen.

Hintergrundbeleuchtung

Um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten betätigen Sie zwei Sekunden lang die Taste (6.1).

Automatische Abschaltung

Wenn keine weiteren Messungen durchgeführt werden, schaltet sich das Gerät nach 10 Minuten automatisch ab.

Gleichstrommessung / Wechselstrommessung

(Messung über Messzangen)

siehe Fig. 3

Messen Sie immer nur an einer Ader bzw. einem Leiter.

Das Einschließen von mehr als einem Leiter ergibt eine Differenzstrommessung (ähnlich dem Identifizieren von Leckströmen). Sind andere stromdurchflossene Leiter in der Nähe, könnten diese die Messung beeinflussen. Halten Sie aus diesem Grund einen möglichst großen Abstand zu anderen Leitern.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **600 A $\sim$** oder **1000 A $\sim$** . Mit der Funktionstaste FUNC (6.2) wechseln Sie zwischen AC und DC. Um die VFD-Funktion zu starten, drücken Sie die Taste FUNC/VFD (3.2) für 3 Sekunden. (VFD = Variable Frequency Drive / Messung variabler Frequenzen) Im Display erscheint das VFD-Symbol. Mit der Funktionstaste RAN (6.3) können Sie den Messbereich während der Messung wechseln.
AC: Mit der Funktionstaste Hz % (6.4) wechseln Sie zwischen Frequenz- und Tastgradmessung.
- Durch Drücken des Hebels öffnen sich die Messzangen.

- Schließen Sie die Messzangen wieder und bringen Sie den Leiter möglichst mittig in die Zangenöffnung.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.
DC: Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.

Gleichstrommessung μA -Bereich

(Messung über Eingangsbuchsen)

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position μA
- Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der INPUT-Buchse an.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.
Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.

Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

siehe Fig. 4

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position $\text{V}\sim$
Mit der Funktionstaste FUNC (6.2) wechseln Sie zwischen AC und DC.
Um die VFD-Funktion zu starten, drücken Sie die Taste FUNC/VFD (3.2) für 3 Sekunden. (VFD = Variable Frequency Drive / Messung variabler Frequenzen) Im Display erscheint das VFD-Symbol.
Mit der Funktionstaste RAN (6.3) können Sie den Messbereich während der Messung wechseln.
AC: Mit der Funktionstaste Hz % (6.4) wechseln Sie zwischen Frequenz- und Tastgradmessung.
- Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der INPUT-Buchse an.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.
DC: Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) vor dem Wert angezeigt.

Temperaturmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **TEMP**
Mit der Funktionstaste FUNC (6.2) wechseln Sie zwischen °C und °F.
- Schließen Sie den K-Fühler am Gerät an. Beachten Sie die richtige Polarität! (rot: INPUT, schwarz: COM)
- 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

Kontaktloser Spannungsprüfer (NCV)

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **NCV**
- Halten Sie die Spitze des Messgerätes an eine Steckdose oder an ein Kabel. Beim Anliegen von gefährlicher Spannung ertönt ein Signalton und die LED-Anzeige leuchtet auf.

Achtung! Auch ohne Alarm kann gefährliche Spannung anliegen! Das ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Prüfen Sie daher gegebenenfalls mit dem Voltmeter die Spannungslosigkeit.

Frequenzmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position $V\sim$
- Mit der Funktionstaste Hz % (6.4) wechseln Sie zwischen Frequenz- und Tastgradmessung.
- Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der INPUT-Buchse an.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

9. Instandhaltung

Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachleuten ausgeführt werden. Um die Genauigkeit zu erhalten, sollte das Gerät 1 x jährlich bei Betriebsbedingungen (18 °C - 28 °C) kalibriert 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.

- Öffnen Sie das Batteriefach.
- Setzen Sie die Batterie in die Halterung ein und beachten Sie die richtige Polarität.
- Schließen Sie das Batteriefach wieder.
- Entsorgen Sie leere Batterien umweltgerecht.

Reinigung

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

10. Gewährleistung und Ersatzteile

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

KRYSTUFEK.at

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

Irrtum und Druckfehler vorbehalten.
2018-01

GB

USA

PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Manual PAN 1000 AD

Digital clamp meter true RMS

Contents

1.	Introduction	2
2.	Scope of delivery	3
3.	Safety Instructions.....	3
4.	Symbols Description	5
5.	Panel Description	6
6.	Symbols of the Display	8
7.	General Specifications	9
8.	Operating Instructions	11
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.

The technical progress is subject to change.

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)
- 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.
- Never turn the rotary switch during measurement, but always in the disconnected condition.
- Never connect the device to voltage or current sources that exceed the specified maximum values.
- Disconnect the power supply and discharge the filter capacitors in the power supply before measuring resistance or testing diodes.
- Never connect the test leads of the device to a voltage source, if the rotary switch is set to measure current, resistance or test diodes. This can damage the device.
- If the battery symbol appears in the display, replace the battery immediately.
- Always switch off the appliance and remove the test leads from all voltage sources before opening the device to exchange the battery or the fuse.
- Never use the device with the rear cover removed or with the battery and fuse compartment open!
- Do not use the device near strong magnetic fields (for e.g. welding transformer), as this can distort the display.
- Do not use the device outdoors, in humid surroundings or in environments that are subjected to extreme temperature fluctuations.
- Do not store the device in places which are exposed to direct sunlight.
- Remove the battery if the device is not used for a long time.
- If changes or modifications are made to the device, the operational safety is no longer guaranteed and the warranty becomes void.

4. Symbols Description



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



Product is protected by double insulation



Risk of Danger. Important information See instruction manual



Attention! Hazardous voltage. Risk of electric shock.



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

CAT III The device is designed for making measurements in building installations. Examples are measurements on junction boards, circuit breakers, wiring, switches, permanently installed sockets, devices for industrial use as well as permanently installed motors.

CAT IV The device is designed for making measurements at sources of low voltage installations. Examples are meters and measurements on primary overload protection devices and ripple control devices.



AC voltage / current (AC)



DC voltage / current (DC)



AC / DC



Battery compartment



Ground / Earth (max. voltage to earth)

5. Panel Description

Note Fig. 1

- | | | | |
|---|-----------------|-----|---|
| 1 | Induction clamp | 5 | Input terminal (COM, INPUT) |
| 2 | Clamp opener | 6 | Function keys 6.1 - 6.5
(Meaning see below.) |
| 3 | Rotary switch | 7 | NCV (Contactless Voltage tester) |
| 4 | Display | 7.1 | NCV - Sensor |
| | | 7.2 | NCV - Display |

The function keys and their meanings



(6.1) Data hold / Backlight

FUNC/VFD

(6.2) Function selection-Button / Measurement of variable
(non-constant) frequencies

RAN

(6.3) Automatic/Manual Range selection

Hz %

(6.4) Frequency / Duty-cycle

REL

(6.5) Relative mode

Symbols of the rotary switch

OFF	Device switched OFF
μA $\overline{\sim}$	DC current measurement to 200 μA (Measurement via Input terminal (5))
LoZ V	Low Impedance mode - Voltage measurement
V $\overline{\sim}$	DC Voltage measurement / AC Voltage measurement
Hz VFD	Frequency measurement / Measurement of variable (non-constant) frequencies
Ω $\cdot\cdot\cdot$) — —	Resistance measurement, Continuity test, Capacity measurement
TEMP	Temperature measurement
60 A $\overline{\sim}$	DC current measurement / AC Current measurement to 600
600 A $\overline{\sim}$	A
1000 A $\overline{\sim}$	DC current measurement / AC Current measurement to 1000
	A
NCV	Contactless Voltage tester

6. Symbols of the Display

Note Fig. 2

AC	AC voltage / current
DC	DC voltage / current
A	DC current measurement / AC Current measurement
V	DC Voltage measurement / AC Voltage measurement
Ω	Resistance measurement
•))	Audible continuity test active
Hz	Frequency measurement
F	Capacity measurement
%	Duty-cycle
°C, °F	Temperature measurement
	Operation indicator / Auto power off
	Battery low
	Data hold
AUTO	Automatic range selection active
REL	Relative mode
VFD	Frequency measurement
LoZ	Low Impedance mode (<100 k Ω)
0 - 60>	Bargraph
OL	Overload indicator

This device does not use all the symbols shown in the image.

7. General Specifications

Display	3 3/4 Digits (to 5999) LCD
Overload indicator	OL
Polarity	automatically (minus sign for negative polarity)
Range selection	automatically
Measuring rate	3x / s Bargraph 10x / s
Category	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. voltage to earth	1000 V AC / DC
Overload protection	1000 V
Continuity test	Beeping sound in less than 30 Ω
Auto power off	after 10 Min.
Power supply	3 x 1,5 V (AAA) Battery(s)
Operating temperature	18 °C to 28 °C / Humidity <75%
Altitude	max. 2000 m
Storage temperature	-10 °C to 50 °C (Remove the battery if Humidity >80%)
Weight	ca.380 g (with Battery(s))
Dimensions	235 x 85 x 40mm

Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in % ¹⁾
DC voltage (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
AC voltage (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
DC current (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
DC current (μA=) ²⁾ (Measurement via Input terminal)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
AC current (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Resistance (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Continuity test	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	If the resistance is less than about 30 Ω, you hear an audible signal. If the circuit is open, the display shows "OL".		
Frequency (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Duty-cycle	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in % ¹⁾
Capacitance (F) ²⁾	60 nF	0,01 nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Temperature (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ Accuracy is valid for one year from the last calibration.
- ²⁾ Overload protection: 250 V AC Effective value or 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Effective value (Measurement via Induction clamp) or
min. 0,8 V AC Effective value (Measurement via Input terminal)

8. Operating Instructions

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

Attention!

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

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

Hazardous voltage! The probes may not be long enough to touch the hot parts in some 230V wall sockets as they are deep inside. As a result, the reading can

show 0 volts. Make sure that the probes touch the metallic contacts in the socket before assuming that voltage has not been applied.

Devices like welding transformer, car ignition system, etc. could produce stray electromagnetic fields which could adulterate the result of a measurement.

Bargraph

Bar graph has 60 segments and is refreshed 10 times/sec. It displays segments proportional to the actual reading. For example: 60 V-range, each segment represents 1 Volt. The bar graph is not available at frequency and capacity measuring.

Data hold

If the reading could not be read during measurement due to difficult operation the „HOLD“-button (6.1) could be pressed to freeze the display reading.

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

Relative mode

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.

Use the function key REL (6.5) to start or stop the relative value measurement.

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

Measurement of variable (non-constant) frequencies (VFD)

The VFD function allows to measure alternating voltages and currents with variable (non-constant) frequency.

Backlight

To turn the backlight on or off, press for two seconds the button (6.1).

Auto power off

If no further measurements are carried out, the device switches off automatically after 10 minutes.

DC current measurement / AC Current measurement

(Measurement via Induction clamp)

Note Fig. 3

Always measure current on one conductor only.

Covering more than one conductor results in measuring differential current (like identifying leakage current). To avoid measuring errors related to other hot conductors, Please observe maximum phase-to-phase clearance.

- Set the rotary switch to the position **600 A $\sim$** or **1000 A $\sim$**
 With the function key FUNC (6.2) you switch between AC and DC.
 To start the VFD function, press the FUNC/VFD (3.2) button for 3 seconds.
 (VFD = variable frequency drive/variable frequencies measurement) The VFD symbol appears in the display.
 With the function key RAN (6.3) you can change the measuring range during the measurement.
AC: With the function key Hz % (6.4) you switch between frequency and duty-cycle measurement.
- Press the lever to open the induction jaw.
- Close the jaw and place the conductor centered between the induction clamps.
- Once the reading stabilizes, read the value.
DC: If the polarity is reversed a "Minus sign" is displayed.

DC current measurement μ A-Range

(Measurement via Input terminal)

- Set the rotary switch to the position **μ A $\equiv$**
- Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the INPUT-jack.
- Touch the measuring points with the probe tips.

- Once the reading stabilizes, read the value.
If the polarity is reversed a "Minus sign" is displayed.

DC Voltage measurement / AC Voltage measurement

Note Fig. 4

- Set the rotary switch to the position $V \sim$
With the function key FUNC (6.2) you switch between AC and DC.
To start the VFD function, press the FUNC/VFD (3.2) button for 3 seconds.
(VFD = variable frequency drive/variable frequencies measurement) The VFD symbol appears in the display.
With the function key RAN (6.3) you can change the measuring range during the measurement.
AC: With the function key Hz % (6.4) you switch between frequency and duty-cycle measurement.
- Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the INPUT-jack.
- Touch the measuring points with the probe tips.
- Once the reading stabilizes, read the value.
DC: If the polarity is reversed a "Minus sign" is displayed.

Low Impedance mode, Voltage measurement

- Set the rotary switch to the position **LoZ** V
With the function key FUNC (6.2) you switch between AC and DC.
- Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the INPUT-jack.
- Touch the measuring points with the probe tips.
- Once the reading stabilizes, read the value.
DC: If the polarity is reversed a "Minus sign" is displayed.

Note: The low impedance mode must not be measured for more than one minute!

Resistance measurement / Continuity test / Capacity measurement

Note Fig. 5

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

- Set the rotary switch to the position $\Omega \rightarrow \text{---} \text{---} \text{---}$
With the function key FUNC (6.2) you switch between Resistance measurement, Continuity test and Capacity measurement.
- Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the INPUT-jack.
- Touch the measuring points with the probe tips.
- 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.

Continuity test: If the resistance is less than about 30 Ω , you hear an audible signal. If the circuit is open, the display shows "OL".

Temperature measurement

- Set the rotary switch to the position **TEMP**
With the function key FUNC (6.2) you switch between °C and °F.
- Connect the device to the K-probe. Observe the correct polarity! (Red: INPUT, Black: COM)
- 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.

Contactless Voltage tester (NCV)

- Set the rotary switch to the position **NCV**
- Keep the tip of the measuring device to a power outlet or a cable. In the presence of dangerous voltage, a signal tone sounds and the LED indicator lights up.

Attention! Even without an alarm, dangerous voltage can be concerned! This depends on various factors. Therefore, if necessary, check the zero voltage with the voltmeter.

Frequency measurement

- Set the rotary switch to the position $\sqrt{\sim}$
- With the function key Hz % (6.4) you switch between frequency and duty-cycle measurement.
- Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the INPUT-jack.
- Touch the measuring points with the probe tips.
- Once the reading stabilizes, read the value.

9. Maintenance

Only authorized service technicians may repair the instrument. In order to obtain the accuracy, the unit should be calibrated 1 x yearly under operating conditions (18 °C - 28 °C).

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.

- Open the battery compartment.
- Replace the battery. Mind the correct polarity.
- Close the battery compartment.
- Disposal of the flat battery should meet environmental standards.

Cleaning

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

10. Guarantee and Spare Parts

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

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

KRYSTUFEK.at

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

Error and misprints reserved.
2018-01

F

CH

B

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Manuel d'instructions

PAN 1000 AD

Pince ampèremétrique numérique true RMS

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.	Éléments de commande et douilles de raccordement	6
6.	L'écran et ses symboles	8
7.	Caractéristiques techniques	9
8.	Utilisation	11
9.	Maintenance	16
10.	Garantie et pièces de rechange	18

1. Introduction

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

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

Le progrès technique est sujet à changement.

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)
- Manuel d'instructions

3. Consignes générales de sécurité

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

- Assurez vous, avant l'utilisation, que les câbles de contrôle et l'appareil ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent parfaitement. (par ex. sur des sources de courant connues).
- L'appareil ne peut pas être utilisé si le boîtier ou le câble de contrôle est endommagé, si une ou plusieurs fonctions sont défectueuses, si aucune fonction n'est affichée ou si vous soupçonnez un problème quelconque.
- Quand la sécurité de l'utilisateur ne peut être garantie, il convient de mettre l'appareil hors service et de prendre les mesures nécessaires pour éviter qu'il soit réutilisé.
- Lors de l'utilisation du présent appareil, les câbles de contrôle ne peuvent être touchés qu'au niveau des poignées figurant derrière le protège-doigts ; ne touchez pas les pointes de touche.

- Ne jamais mettre à la terre lors de la réalisation de mesures électriques. Ne touchez pas de tubes métalliques, d'armatures ou d'autres objets semblables pouvant avoir un potentiel de terre. Isolez votre corps par le biais de vêtements secs, de chaussures en caoutchouc, de tapis en caoutchouc ou d'autres matériaux d'isolation contrôlés.
- Veuillez placer l'appareil de sorte que la commande des dispositifs de sectionnement d'alimentation soit facilement accessible.
- Avant de démarrer une mesure, veuillez toujours placer le commutateur rotatif sur la plage de mesure souhaitée et encliquez les plages de mesure correctement.
- Ne tournez jamais le commutateur rotatif au cours d'une mesure, mais uniquement en état hors tension.
- N'appliquez jamais sur un appareil de mesure une tension ou un courant dépassant les valeurs maximales indiquées sur l'appareil.
- Veuillez interrompre l'alimentation électrique et décharger les condensateurs de filtrage de l'alimentation électrique avant de mesurer les résistances ou vérifier les diodes.
- Ne branchez jamais les câbles de l'appareil de mesure sur une source de tension lorsque le commutateur rotatif est réglé sur "intensité du courant", "résistance" ou "test des diodes". Cela pourrait endommager l'appareil.
- Vous êtes priés de remplacer immédiatement les piles lorsque le symbole de pile apparaît à l'écran.
- Toujours éteindre l'appareil et retirer les cordons de toutes les sources de tension avant d'ouvrir l'appareil pour échanger la batterie ou le fusible.
- N'utilisez jamais l'appareil de mesure sans le cache arrière ou avec le compartiment à piles ou à fusible ouvert !

- N'utilisez pas l'appareil à proximité de puissants champs magnétiques (par ex. transformateur de soudage), étant donné que ces derniers peuvent altérer l'affichage.
- N'utilisez pas l'appareil à l'air libre, dans un environnement humide ou dans un environnement subissant d'importantes variations de températures.
- Ne stockez pas l'appareil dans un endroit soumis à des rayonnements directs du soleil.
- En cas de non-utilisation prolongée de l'appareil, veuillez retirer la pile.
- La sécurité de fonctionnement de l'appareil ne sera plus garantie en cas de modification de l'appareil. Et les droits de garantie expireront.

4. Explications des symboles figurant sur l'appareil



Conformité avec la réglementation CE concernant la basse tension (EN-61010)



Double isolation : toutes les pièces de l'appareil qui sont sous tension  disposent d'une double isolation.



Danger ! Respectez les consignes du manuel d'utilisation !



Attention ! Tension dangereuse ! Danger d'électrocution.



Ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères lorsqu'il est arrivé en fin de vie mais il doit être apporté au centre de collecte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques.

- CAT III** L'appareil est conçu pour réaliser des mesures dans les installations côté bâtiments. Par exemple pour réaliser des mesures sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs, le câblage, les commutateurs, les prises d'installations fixes, les appareils à usage industriel ainsi que les moteurs fixes.
- CAT IV** L'appareil est également conçu pour effectuer des mesures à la source de l'installation de basse tension. Par exemple, les compteurs et les mesures sur les systèmes de régulation de l'ondulation et les dispositifs de protection contre les surintensités primaires.



Tension/courant alternatifs (AC)



Tension/courant continus (DC)



AC / DC



Compartiment à piles



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

5. Éléments de commande et douilles de raccordement

Note Fig. 1

- | | | | |
|---|---|-----|---|
| 1 | Pinces de mesure | 5 | Prises d'entrée (COM, INPUT) |
| 2 | Outils pour l'ouverture des pincettes de mesure | 6 | Touches de fonction 6.1 - 6.5 (Sens voir ci-dessous.) |
| 3 | Commutateur rotatif | 7 | NCV (Testeur de tension sans contact) |
| 4 | Affichage | 7.1 | NCV - Capteur |
| | | 7.2 | NCV - Affichage |

Les touches de fonction et leurs significations

H / *	(6.1) Attente de données / Rétro-éclairage
FUNC/VFD	(6.2) Sélection de fonctionnalités-Bouton / Mesure des fréquences variables (non constantes)
RAN	(6.3) Sélection de plage automatique/manuel
Hz %	(6.4) Fréquence / Taux d'impulsion
REL	(6.5) Mesure de la valeur relative

Le commutateur rotatif et ses symboles

OFF	Appareil hors tension
μA ≡	Mesure du courant continu à 200 μA (Mesure par Prises d'entrée (5))
LoZ V	Mode basse impédance - Mesure de tension
V ~	Mesure tension continue / Mesure de tension alternative
Hz VFD	Mesure de fréquence / Mesure des fréquences variables (non constantes)
Ω ∩∩ — —	Mesure de la résistance, Contrôle de continuité, Mesure de capacité
TEMP	Mesure de température
60 A ~	Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif à 600 A
600 A ~	
1000 A ~	Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif à 1000 A
NCV	Testeur de tension sans contact

6. L'écran et ses symboles

Note Fig. 2

AC	Tension/courant alternatifs
DC	Tension/courant continu
A	Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif
V	Mesure tension continue / Mesure de tension alternative
Ω	Mesure de la résistance
↵))	Contrôle de continuité actif
Hz	Mesure de fréquence
F	Mesure de capacité
%	Taux d'impulsion
°C, °F	Mesure de température
🔄	Affichage de fonctionnement / Coupure automatique
🔋	Pile faible
H	Attente de données
AUTO	Sélection d'étendues automatique active
REL	Mesure de la valeur relative
VFD	Mesure de fréquence
LoZ	Mode basse impédance (<100 k Ω)
0 - 60>	Barres analogiques
OL	Affichage de la surcharge

Cet appareil n'utilise pas tous les symboles affichés dans l'image.

7. Caractéristiques techniques

Affichage	3 3/4 Chiffres (à 5999) LCD
Affichage de la surcharge	OL
Polarité	automatiquement (signe moins pour la polarité négative)
Sélection d'étendues	automatiquement
Vitesse de mesure	3x / s Barres analogiques 10x / s
Catégorie	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
tension max. contre terre	1000 V AC / DC
Protection contre les surcharges	1000 V
Contrôle de continuité	Bip sonore en moins 30 Ω
Coupure automatique	après 10 Min.
Alimentation électrique	3 x 1,5 V (AAA) Pile(s)
Conditions d'exploitation	18 °C à 28 °C / Humidité de l'air <75%
Altitude	max. 2000 m
Conditions de stockage	-10 °C à 50 °C (Retirez la batterie si Humidité de l'air >80%)
Poids	ca.380 g (avec Pile(s))
Dimensions	235 x 85 x 40mm

Fonction	Région	Résolution	Précision en % ¹ de la valeur affichée ^{SEP}
Tension continue (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Tension alternative (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
Courant continu (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Courant continu (μA=) ²⁾ (Mesure par Prises d'entrée)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Courant alternatif (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Résistance (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Contrôle de continuité	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	En cas de résistance de moins de 30 Ω, un signal sonore sera déclenché. L'écran affiche "OL" en cas de circuit de commutation ouvert.		
Fréquence (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Taux d'impulsion	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Fonction	Région	Résolution	Précision en % ¹⁾ de la valeur affichée ¹⁾
Capacité (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Température (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ La précision est valable pendant un an à partir du dernier calibrage.
- ²⁾ Protection contre les surcharges: 250 V AC Valeur effective ou 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Valeur effective (Mesure par Pincés de mesure) ou
min. 0,8 V AC Valeur effective (Mesure par Prises d'entrée)

8. Utilisation

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

Attention!

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

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

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

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

Barres analogiques

La barre analogique permet de représenter la valeur de mesure sous la forme d'un diagramme de barre. Cette fonctionnalité réagit plus rapidement que l'affichage (actualisée 10x par seconde) et est composée de 60 segments en 6 sections. Le domaine de mesure sélectionné est considéré comme étant la largeur totale, par ex. : domaine de mesure 60 V, chaque subdivision représente 1 Volt. La barre analogique n'est pas activée lors des mesures de fréquences et de capacités.

Attente de données

Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD (6.1). Ensuite, l'appareil de mesure peut être retiré de l'objet à mesurer et la valeur enregistrée sur l'affichage peut être relevée.

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

Mesure de la valeur relative

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.

Utilisez la touche de fonction REL (6.5) pour démarrer ou arrêter la mesure de la valeur relative.

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

Mesure des fréquences variables (non constantes) (VFD)

La fonction VFD permet de mesurer des tensions alternées et des courants avec une fréquence variable (non constante).

Rétro-éclairage

Pour allumer ou éteindre le rétro-éclairage, appuyez pendant deux secondes sur la touche (6.1).

Coupure automatique

Si aucune autre mesure n'est effectuée, l'appareil s'éteint automatiquement après 10 minutes.

Mesure du courant continu / Mesure du courant alternatif

(Mesure par Pincés de mesure)

Note Fig. 3

Ne mesurer qu'au niveau d'un fil ou d'un conducteur seulement.

L'intégration de plus d'un conducteur donne une mesure de courant différentiel (identique à l'identification des courants de fuite). Si des composants ou des câbles conducteurs d'électricité sont à proximité, ces derniers pourraient influencer la mesure. Pour cette raison maintenez un écart le plus important possible avec les autres conducteurs.

- Placez le commutateur rotatif en position **600 A $\sim$** ou **1000 A $\sim$**
Avec la touche de fonction FUNC (6.2), vous commutez entre AC et DC.
Pour démarrer la fonction VFD, appuyez sur la touche FUNC/VFD (3,2) pendant 3 secondes. (VFD = mesure des fréquences variables) Le symbole VFD apparaît sur l'afficheur.

Avec la touche de fonction RAN (6.3), vous pouvez changer la plage de mesure pendant la mesure.

AC: Avec la touche de fonction Hz % (6.4), vous commutez entre la fréquence et la mesure de taux d'impulsion.

- En pressant le levier, la pince de mesure s'ouvre.
- Refermez les pinces de mesure et placez le conducteur le plus possible au centre de l'ouverture de pinces.
- Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran.

DC: En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Mesure du courant continu μA -Région

(Mesure par Prises d'entrée)

- Placez le commutateur rotatif en position μA 
 - 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 INPUT.
 - Touchez les points de mesure avec les bouts de sonde.
 - Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran.
- En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Mesure tension continue / Mesure de tension alternative

Note Fig. 4

- Placez le commutateur rotatif en position V 
- Avec la touche de fonction FUNC (6.2), vous commutez entre AC et DC.
Pour démarrer la fonction VFD, appuyez sur la touche FUNC/VFD (3,2) pendant 3 secondes. (VFD = mesure des fréquences variables) Le symbole VFD apparaît sur l'afficheur.
- Avec la touche de fonction RAN (6.3), vous pouvez changer la plage de mesure pendant la mesure.
- AC: Avec la touche de fonction Hz % (6.4), vous commutez entre la fréquence et la mesure de taux d'impulsion.
- 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 INPUT.
 - Touchez les points de mesure avec les bouts de sonde.

- Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran.
DC: En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Mode basse impédance, Mesure de tension

- Placez le commutateur rotatif en position **LoZ V**
Avec la touche de fonction FUNC (6.2), vous commutez entre AC et DC.
- 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 INPUT.
- Touchez les points de mesure avec les bouts de sonde.
- Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran.
DC: En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran.

Remarque: Le mode basse impédance ne doit pas être mesuré pendant plus d'une minute!

Mesure de la résistance / Contrôle de continuité / Mesure de capacité

Note Fig. 5

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

- Placez le commutateur rotatif en position **Ω ») —| (—**
Avec la touche de fonction FUNC (6.2), vous commutez entre Mesure de la résistance, Contrôle de continuité et Mesure de capacité.
- 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 INPUT.
- Touchez les points de mesure avec les bouts de sonde.
- Pour les condensateurs à polarité indiquée, mettez la pointe de touche rouge sur l'anode et la noire sur la cathode du composant.
- Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran.

Contrôle de continuité: En cas de résistance de moins de 30 Ω , un signal sonore sera déclenché. L'écran affiche "OL" en cas de circuit de commutation ouvert.

Mesure de température

- Placez le commutateur rotatif en position **TEMP**
Avec la touche de fonction FUNC (6.2), vous commutez entre °C et °F.
- Connectez le périphérique à la K-sonde. Respectez la polarité correcte ! (rouge: INPUT, noir: COM)
- 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.

Testeur de tension sans contact (NCV)

- Placez le commutateur rotatif en position **NCV**
- Tenir l'extrémité de l'appareil de mesure à un câble ou une prise de courant. En présence de tension dangereuse, un bip sonore retentit et le voyant clignote.

Attention! Même sans une alarme, la tension dangereuse peut être concernée! Cela dépend de divers facteurs. Par conséquent, si nécessaire, vérifiez la tension zéro avec le voltmètre.

Mesure de fréquence

- Placez le commutateur rotatif en position **$V\sim$**
- Avec la touche de fonction Hz % (6.4), vous commutez entre la fréquence et la mesure de taux d'impulsion.
- 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 INPUT.
- Touchez les points de mesure avec les bouts de sonde.
- Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran.

9. Maintenance

Les réparations de cet appareil doivent être uniquement réalisées par des personnels spécialisés et qualifiés. Afin d'obtenir la précision, l'unité doit être étalonnée 1 x par an dans des conditions de fonctionnement (18 °C - 28 °C).

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.

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

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.
2018-01

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Istruzioni per l'uso

PAN 1000 AD

Pinza amperometrica digitale true RMS

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.....	9
8.	Uso	11
9.	Manutenzione in efficienza	16
10.	Garanzia e pezzi di ricambio	18

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.

Il progresso tecnico è soggetto a cambiamenti.

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)
- 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.
- Non ruotate mai il selettore durante una misurazione, ma solo in assenza di tensione.
- Non applicate mai al tester tensioni o correnti eccedenti i valori massimi indicati sull'apparecchio.
- Scollegate l'alimentazione di tensione e scaricate i condensatori filtro presenti nell'alimentazione prima di misurare le resistenze o di testare i diodi.
- Non collegate mai le sonde del tester ad una fonte di tensione mentre il selettore è regolato su intensità di corrente, resistenza o test diodi. Ciò può provocare danni all'apparecchio.
- Se compare il simbolo della batteria sul display, sostituirla immediatamente.
- Sempre spegnere l'apparecchio e scollegare i cavetti da tutte le fonti di tensione prima di aprire il dispositivo per scambiare la batteria o il fusibile.
- Non usate mai l'apparecchio se il coperchio sul retro è stato tolto oppure il vano batterie o dei fusibili è aperto.
- Non utilizzare l'apparecchio in prossimità di forti campi magnetici (ad es. trasformatore di saldatura) in quanto ciò può falsare i valori visualizzati.
- Non utilizzate l'apparecchio all'aperto, in ambienti umidi o in ambienti esposti a forti sbalzi termici.
- Non tenete l'apparecchio sotto i raggi solari diretti.

- Se l'apparecchio non viene usato per un lungo periodo, togliete la batteria.
- Se si modifica o altera l'apparecchio, non è più garantita la sicurezza operativa. Inoltre si annullano tutti i diritti di garanzia e prestazione della garanzia.

4. Spiegazione dei simboli sull'apparecchio



Conformità con la direttiva UE sulle basse tensioni (EN-61010)



Isolamento di protezione: Tutti i componenti che conducono tensione sono muniti di doppio isolamento



Pericolo!! Osservate le avvertenze contenute nelle istruzioni per l'uso!



Attenzione! Tensione pericolosa! Pericolo di folgorazione.



Al termine della sua durata di vita utile questo prodotto non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici, ma conferito in un centro di raccolta per il riciclaggio di apparecchi elettrici ed elettronici.

CAT III

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

CAT IV

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

	Tensione/corrente alternata (AC)
	Tensione/corrente continua (DC)
	AC / DC
	Vano batterie
	Simbolo della messa a terra (tensione massima verso terra)

5. Elementi di comando e prese di allacciamento

Nota Fig. 1

1	Pinze di misurazione	5	Prese d'ingresso (COM, INPUT)
2	Sollevare per aprire le pinze di misurazione	6	Tasti funzione 6.1 - 6.5 (Significato vedi sotto.)
3	Selettore a rotazione	7	NCV (Senza contatto voltaggio tester)
4	Indicatore	7.1	NCV - Sensore
		7.2	NCV - Indicatore

I tasti funzione e i loro significati

 / *	(6.1) Funzione Data hold / Retroilluminazione
FUNC/VFD	(6.2) Selezione delle funzioni-Tasto / Misura delle frequenze variabili (non-costanti)
RAN	(6.3) Selezione automatica/manuale della gamma
Hz %	(6.4) Frequenza / Duty cycle
REL	(6.5) Misurazione valore relativo

Il selettore a rotazione e i suoi simboli

OFF	Apparecchio disinserito
μA $\equiv$	Misurazione corrente continua a 200 μA (Misura tramite Prese d'ingresso (5))
LoZ V	Modalità a bassa impedenza - Misura di tensione
V $\sim$	Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata
Hz VFD	Misurazione frequenza / Misura delle frequenze variabili (non-costanti)
Ω $\cdot$)) — (—	Misurazione resistenza, Prova di continuità, Misurazione capacità
TEMP	Misurazione temperatura
60 A $\sim$	Misurazione corrente continua / Misurazione corrente alternata a 600 A
600 A $\sim$	Misurazione corrente continua / Misurazione corrente alternata a 1000 A
1000 A $\sim$	
NCV	Senza contatto voltaggio tester

6. Il display e i suoi simboli

Nota Fig. 2

AC	Tensione/corrente alternata
DC	Tensione/corrente continua
A	Misurazione corrente continua / Misurazione corrente alternata
V	Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata
Ω	Misurazione resistenza
)))	Prova di continuità attiva
Hz	Misurazione frequenza
F	Misurazione capacità
%	Duty cycle
°C, °F	Misurazione temperatura
	Spia di stato / Spegnimento automatico
	Batteria scarica
	Funzione Data hold
AUTO	Scelta gamma attiva
REL	Misurazione valore relativo
VFD	Misurazione frequenza
LoZ	Modalità a bassa impedenza (<100 k Ω)
0 - 60>	Barre analogiche
OL	Indicatore di sovraccarico

Questo dispositivo non utilizza tutti i simboli mostrati nell'immagine.

7. Specifiche tecniche

Indicatore	3 3/4 Cifre (a 5999) LCD
Indicatore di sovraccarico	OL
Polarità	automaticamente (segno meno per la polarità negativa)
Scelta gamma	automaticamente
Ciclo di misura	3x / s Barre analogiche 10x / s
Categoria	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
tensione massima verso terra	1000 V AC / DC
Protezione da sovraccarico	1000 V
Prova di continuità	Segnale acustico in meno di 30 Ω
Spegnimento automatico	dopo 10 Min.
Alimentazione di corrente	3 x 1,5 V (AAA) Batteria(e)
Condizioni operative	18 °C a 28 °C / Umidità dell'aria <75%
Altitudine	max. 2000 m
Condizioni di stoccaggio	-10 °C a 50 °C (Rimuovere la batteria se Umidità dell'aria >80%)
Peso	ca.380 g (con Batteria(e))
Dimensioni	235 x 85 x 40mm

Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato ¹⁾
Tensione continua (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Tensione alternata (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
Corrente continua (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Corrente continua (μA=) ²⁾ (Misura tramite Prese d'ingresso)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Corrente alternata (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Resistenza (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
Prova di continuità	In caso di resistenza inferiore a ca. 30 Ω non si avverte alcun segnale acustico. Con il circuito di commutazione aperto sul display compare "OL".		
Frequenza (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Duty cycle	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato ¹⁾
Capacità (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Temperatura (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ La precisione è valida per un anno dall'ultima calibrazione.
- ²⁾ Protezione da sovraccarico: 250 V AC Valore effettivo o 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Valore effettivo (Misura tramite Pinze di misurazione) o
min. 0,8 V AC Valore effettivo (Misura tramite Prese d'ingresso)

8. Uso

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

Attenzione!

A causa dell'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).

Barre analogiche

La barra analogica rappresenta il valore misurato sotto forma di diagramma a barre. Reagisce prima dell'indicatore (aggiornamento 10x al secondo) e consta di 60 segmenti in 6 sezioni. La gamma di misura impostata viene osservata come ampiezza complessiva. Ad es.: gamma 60 V, ogni suddivisione è pari a 1 Volt. La barra analogica non viene visualizzata con la misurazione della frequenza e capacità.

Funzione Data hold

Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD (6.1). Dopodiché è possibile togliere il tester dall'oggetto da misurare e leggere il valore memorizzato sull'indicatore. Per „congelare“ sul display il valore misurato premete una volta il tasto funzione HOLD. Per disattivare premete ancora il tasto HOLD.

Misurazione valore relativo

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.

Utilizzare il tasto funzione REL (6.5) per avviare o arrestare la misurazione del valore relativo.

- Misurare la dimensione di riferimento come descritto di seguito.
- Premete il tasto REL per memorizzare sul display questo valore misurato. Sul display compare il simbolo "REL".

- Per ulteriori misure, il dispositivo Visualizza ora il valore corrente meno il valore di riferimento.
- Per uscire dalla funzione di valore relativo, premere nuovamente il tasto REL.

Misura delle frequenze variabili (non-costanti) (VFD)

La funzione VFD permette di misurare tensioni e correnti alternate con frequenza variabile (non-costante).

Retroilluminazione

Per attivare o disattivare la retroilluminazione, premere per due secondi il tasto (6.1).

Spegnimento automatico

Se non si effettuano ulteriori misurazioni, l'apparecchio si spegne automaticamente dopo 10 minuti.

Misurazione corrente continua / Misurazione corrente alternata (Misura tramite Pinze di misurazione)

Nota Fig. 3

Misurate sempre un solo conduttore o filo.

Includere più di un filo ha come conseguenza una misurazione di corrente differenziale (simile all'identificazione di correnti di fuga). Se vi sono altri fili nelle vicinanze che conducono corrente, potrebbero influenzare la misurazione. Per questo motivo mantenete la massima distanza possibile da altri fili.

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **600 A $\sim$** o **1000 A $\sim$**
Con il tasto funzione FUNC (6.2) si commuta tra AC e DC.
Per avviare la funzione VFD, premere il tasto FUNC/VFD (3,2) per 3 secondi. (VFD = unità di frequenza variabile/misurazione delle frequenze variabili) Il simbolo VFD appare sul display.
Con il tasto funzione RAN (6.3) è possibile modificare il campo di misura durante la misurazione.
AC: Con il tasto funzione Hz % (6.4) si passa dalla misura di frequenza a quella di duty cycle.
- Premendo la leva si apre la ganascia.

- Richiudere la ganasscia e portare il conduttore il più possibile al centro della fessura della pinza.
- Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display.
DC: In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Misurazione corrente continua μA -Area

(Misura tramite Prese d'ingresso)

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione $\mu A \overline{\sim}$
- Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa INPUT-.
- Toccare i punti di misura con le punte della sonda.
- Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display.
In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata

Nota Fig. 4

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione $V \overline{\sim}$
Con il tasto funzione FUNC (6.2) si commuta tra AC e DC.
Per avviare la funzione VFD, premere il tasto FUNC/VFD (3,2) per 3 secondi. (VFD = unità di frequenza variabile/misurazione delle frequenze variabili) Il simbolo VFD appare sul display.
Con il tasto funzione RAN (6.3) è possibile modificare il campo di misura durante la misurazione.
AC: Con il tasto funzione Hz % (6.4) si passa dalla misura di frequenza a quella di duty cycle.
- Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa INPUT-.
- Toccare i punti di misura con le punte della sonda.
- Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display.
DC: In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Modalità a bassa impedenza, Misura di tensione

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **LoZ V**
Con il tasto funzione FUNC (6.2) si commuta tra AC e DC.
- Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa INPUT-.
- Toccare i punti di misura con le punte della sonda.
- Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display.
DC: In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore.

Avvertenza: La modalità low impedenza non deve essere misurata per più di un minuto!

Misurazione resistenza / Prova di continuità / Misurazione capacità

Nota Fig. 5

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

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione $\Omega \rightarrow \text{---} \text{---}$
Con il tasto funzione FUNC (6.2) si commuta tra Misurazione resistenza, Prova di continuità e Misurazione capacità.
- Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa INPUT-.
- Toccare i punti di misura con le punte della sonda.
- Per i condensatori con polarità identificata porre il puntale rosso sull'anodo e il puntale nero sul catodo del componente.
- Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display.

Prova di continuità: In caso di resistenza inferiore a ca. 30 Ω non si avverte alcun segnale acustico. Con il circuito di commutazione aperto sul display compare "OL".

Misurazione temperatura

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **TEMP**
Con il tasto funzione FUNC (6.2) si commuta tra °C e °F.
- Collegare il dispositivo alla K-sonda. Rispettare la corretta polarità! (rosso: INPUT, nero: COM)
- 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.

Senza contatto voltaggio tester (NCV)

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **NCV**
- Tenere la punta del dosatore a un cavo o una presa di corrente. In presenza di tensione pericolosa, un segnale acustico e il LED lampeggia.

Attenzione! Anche senza un allarme, tensione pericolosa può essere interessato! Questo dipende da vari fattori. Quindi, se necessario, controllare la tensione zero con il voltmetro.

Misurazione frequenza

- Posizionare il selettore a rotazione sulla posizione **$V\sim$**
- Con il tasto funzione Hz % (6.4) si passa dalla misura di frequenza a quella di duty cycle.
- Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa INPUT-.
- Toccare i punti di misura con le punte della sonda.
- Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display.

9. Manutenzione in efficienza

Le riparazioni a questo apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato qualificato. Per ottenere la precisione, l'unità deve essere calibrata annualmente in condizioni operative (18 °C - 28 °C).

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.

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

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.
2018-01

PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Gebruiksaanwijzing PAN 1000 AD

Digitale klem meter true RMS

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	11
9.	Onderhoud	16
10.	Garantie en reserveonderdelen	18

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.

De vooruitgang van de techniek is onderhevig aan verandering.

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)
- 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.
- Draai nooit met de draaiknop tijdens een meting, maar doe dat uitsluitend in spanningsloze toestand.
- Laat nooit spanningen of stroom toe aan het meettoestel als die de maximale waarde overschrijden die op het toestel zijn aangegeven.
- Onderbreek de spanningstoevoer en ontlad de filtercondensatoren in de spanningstoevoer, voordat u weerstanden meet of dioden controleert.
- Sluit de kabel van het meettoestel nooit op een spanningsbron aan terwijl de draaiknop op stroomsterkte, weerstand of diodetest is ingesteld. Dat kan leiden tot beschadiging aan het toestel.
- Verwijder de batterij onmiddellijk zodra het batterijsymbool op het schermpe 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



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

Opmerking de Fig. 1

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Meettangen | 5 Ingangsbussen (COM, INPUT) |
| 2 Hendel om meettangen te openen | 6 Functieknoppen 6.1 - 6.5 (Betekenis zie hieronder.) |
| 3 Draaiknop | 7 NCV (Non-contact spanning tester) |
| 4 Weergave | 7.1 NCV - Sensor |
| | 7.2 NCV - Weergave |

De functietoetsen en hun betekenissen



(6.1) Data houden / Achtergrondverlichting

FUNC/VFD

(6.2) Functie selectie-Knop / Meting van variabele

(niet-constante) frequenties

RAN

(6.3) Automatische/handmatige bereik selectie

Hz %

(6.4) Frequentie / Voelgraad

REL

(6.5) Meting relatieve waarde

De draaiknop en zijn symbolen

OFF	Toestel uitgeschakeld
μA 	Meting gelijkstroom naar 200 μA (Meting via Ingangsbussen (5))
LoZ V	Lage impedantie modus - Voltage meting
V 	Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning
Hz VFD	Frequentiemeting / Meting van variabele (niet-constante) frequenties
Ω  	Weerstandsmeting, Doorgangstest, Capaciteitsmeting
TEMP	Temperatuurmeting
60 A 	Meting gelijkstroom / Meting wisselstroom naar 600 A
600 A 	
1000 A 	
NCV	Non-contact spanning tester

6. Het display en zijn symbolen

Opmerking de Fig. 2

AC	Wisselspanning/-stroom
DC	Gelijkspanning/-stroom
A	Meting gelijkstroom / Meting wisselstroom
V	Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning
Ω	Weerstandsmeting
$\rightarrow$)	Doorgangstest actief
Hz	Frequentiemeting
F	Capaciteitsmeting
%	Voelgraad
$^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$	Temperatuurmeting
	Bedrijfsweergave / Automatische uitschakeling
	Batterij zwak
	Data houden
AUTO	Automatische bereikselectie actief
REL	Meting relatieve waarde
VFD	Frequentiemeting
LoZ	Lage impedantie modus (<100 k Ω)
0 - 60>	Analoge balk
OL	Overbelastingsweergave

Dit apparaat maakt geen gebruik van alle symbolen weergegeven in de afbeelding.

7. Technische gegevens

Weergave	3 3/4 Cijferige (naar 5999) LCD
Overbelastingsweergave	OL
Polariteit	automatisch (minteken voor negatieve polariteit)
Bereikselectie	automatisch
Meetrate	3x / s Analoge balk 10x / s
Categorie	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. spanning tegen aarding	1000 V AC / DC
Bescherming overbelasting	1000 V
Doorgangstest	Piepend geluid in minder dan 30 Ω
Automatische uitschakeling	na 10 Min.
Stroomvoorziening	3 x 1,5 V (AAA) Batterij(en)
Bedrijfsvoorwaarden	18 °C naar 28 °C / Luchtvochtigheid <75%
Hoogte	max. 2000 m
Opslagvoorwaarden	-10 °C naar 50 °C (Verwijder de batterij als Luchtvochtigheid >80%)
Gewicht	ca.380 g (met Batterij(en))
Afmeting	235 x 85 x 40mm

Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde ¹⁾
Gelijkspanning (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Wisselspanning (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
Gelijkstroom (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Gelijkstroom (μA=) ²⁾ (Meting via Ingangsbussen)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Wisselstroom (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Weerstand (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Doorgangstest	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	Bij een weerstand van minder dan ca. 30 Ω hoort u een signaaltoon. Bij een open schakelcircuit wordt op het display "OL" getoond.		
Frequentie (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Voelgraad	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde ¹⁾
Capaciteit (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Temperatuur (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

¹⁾ De nauwkeurigheid is geldig gedurende één jaar na de laatste kalibratie.

²⁾ Bescherming overbelasting: 250 V AC Effectieve waarde of 250 V DC

³⁾ min. 2 A AC Effectieve waarde (Meting via Meettangen) of
min. 0,8 V AC Effectieve waarde (Meting via Ingangsbussen)

8. Bediening

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

Opgelet!

Door de hoge ingangsgevoeligheid in de lage meetbereiken worden er bij een ontbrekend ingangssignaal mogelijk toevalswaarden getoond. De aflezing stabiliseert bij de aansluiting van de testkabel op een signaalbron.

Meet geen spanningen terwijl er op het schakelcircuit een motor wordt in- of uitgeschakeld. Dat kan tot hoge spanningspieken en bijgevolg beschadiging van het meettoestel leiden.

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

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

Analoge balk

De analoge balk geeft de meetwaarde als balkgrafiek weer. Hij reageert sneller dan het scherm (actualisering 10x per seconde) en bestaat uit 60 segmenten in 6 hoofdstukken. Het ingestelde meetbereik wordt als de volledige breedte beschouwd. Bv.: 60 V bereik, elke onderverdeling is 1 Volt. De analoge balk wordt bij frequentie- en capaciteitsmeting niet getoond.

Data houden

Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop (6.1) worden vastgehouden. Daarna kan het meettoestel van het meetobject worden losgekoppeld en kan de waarde die de indicator weergeeft worden afgelezen.

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

Meting relatieve waarde

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.

Gebruik de functietoets REL (6.5) om de relatieve waarde meting te starten of te stoppen.

- Meet de referentie grootte zoals hieronder beschreven.
- Druk op de REL - knop om deze meetwaarde in het display op te slaan. Het symbool "REL" verschijnt op het display.

- Voor verdere metingen, het apparaat nu wordt weergegeven van de huidige waarde minus de referentiewaarde.
- Druk nogmaals op de toets van de REL om af te sluiten de relatieve waarde functie.

Meting van variabele (niet-constante) frequenties (VFD)

De VFD functie maakt het mogelijk om afwisselende spanningen en stromingen te meten met variabele (niet-constante) frequentie.

Achtergrondverlichting

De achtergrondverlichting op of uit te schakelen, druk twee seconden op de knop (6.1).

Automatische uitschakeling

Als geen verdere metingen worden uitgevoerd, schakelt het apparaat automatisch na 10 minuten uit.

Meting gelijkstroom / Meting wisselstroom

(Meting via Meettangen)

Opmerking de Fig. 3

Meet altijd uitsluitend aan een ader of een leider.

Het insluiten van meer dan één leider geeft een differentiestroommeting (lijkt op het identificeren van lekstromen). Als er andere leiders met stroom in de buurt zijn, dan zouden die de meting kunnen beïnvloeden. Hou om deze reden een zo groot mogelijke afstand tot andere leiders.

- Zet de draaiknop op de positie **600 A $\overline{\sim}$** of **1000 A $\overline{\sim}$**
Met de functietoets FUNC (6.2) wissel je tussen AC en DC.
Om de VFD functie te starten, druk 3 seconden op de FUNC/VFD (3,2) knop. (VFD = variabele frequentieregelaar/variabele frequentie meting)
Het VFD-symbool verschijnt in het display.
Met de functietoets RAN (6.3) u het meetbereik tijdens de meting wijzigen.
AC: Met de functietoets Hz % (6.4) u schakelen tussen frequentie en voelgraad.
- Door op de handel te duwen, gaan de meettangen open.

- Sluit de meettangen weer en breng de leider zover mogelijk naar het midden in de tangopening.
- Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af.
DC: Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond.

Meting gelijkstroom μA -Gebied

(Meting via Ingangsbussen)

- Zet de draaiknop op de positie μA 
- Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de INPUT-bus.
- Raak de meetpunten met de toppen van de sonde.
- Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af.
Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond.

Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning

Opmerking de Fig. 4

- Zet de draaiknop op de positie $\text{V}\sim$
Met de functietoets FUNC (6.2) wissel je tussen AC en DC.
Om de VFD functie te starten, druk 3 seconden op de FUNC/VFD (3,2) knop. (VFD = variabele frequentieregelaar/variabele frequentie meting)
Het VFD-symbool verschijnt in het display.
Met de functietoets RAN (6.3) u het meetbereik tijdens de meting wijzigen.
AC: Met de functietoets Hz % (6.4) u schakelen tussen frequentie en voelgraad.
- Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de INPUT-bus.
- Raak de meetpunten met de toppen van de sonde.
- Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af.
DC: Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond.

Lage impedantie modus, Voltage meting

- Zet de draaiknop op de positie **LoZ V**
Met de functietoets FUNC (6.2) wissel je tussen AC en DC.
- Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de INPUT-bus.
- Raak de meetpunten met de toppen van de sonde.
- Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af.
DC: Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond.

Tip: De lage impedantie stand mag niet meer dan één minuut gemeten worden!

Weerstandsmeting / Doorgangstest / Capaciteitsmeting

Opmerking de Fig. 5

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

- Zet de draaiknop op de positie $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow | \text{---} |$
Met de functietoets FUNC (6.2) wissel je tussen Weerstandsmeting, Doorgangstest en Capaciteitsmeting.
- Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de INPUT-bus.
- Raak de meetpunten met de toppen van de sonde.
- Voor de condensatoren met bewezen polariteit legt u de rode testpunt op de anode en de zwarte testpunt op de kathode van de component.
- Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af.

Doorgangstest: Bij een weerstand van minder dan ca. 30 Ω hoort u een signaaltoon. Bij een open schakelcircuit wordt op het display "OL" getoond.

Temperatuurmeting

- Zet de draaiknop op de positie **TEMP**
Met de functietoets FUNC (6.2) wissel je tussen °C en °F.
- Sluit het apparaat aan de K-sonde. Observeer de juiste polariteit! (Rood: INPUT, zwart: COM)
- 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.

Non-contact spanning tester (NCV)

- Zet de draaiknop op de positie **NCV**
- Houd het uiteinde van het meetinstrument een stopcontact of een kabel. In de aanwezigheid van gevaarlijke spanning, een signaaltoon klinkt en de LED-indicator brandt.

Opgelet! Zelfs zonder een alarm, kan gevaarlijke spanning worden betrokken! Dit hangt af van verschillende factoren. Daarom, indien nodig, neem contact op de nul spanning met de voltmeter.

Frequentiemeting

- Zet de draaiknop op de positie $\sqrt{\sim}$
- Met de functietoets Hz % (6.4) u schakelen tussen frequentie en voelgraad.
- Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de INPUT-bus.
- Raak de meetpunten met de toppen van de sonde.
- Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af.

9. Onderhoud

Reparaties aan dit toestel mogen uitsluitend door gekwalificeerde vakmensen worden uitgevoerd. Om de nauwkeurigheid te verkrijgen, moet de eenheid worden gekalibreerd 1 x per jaar onder de bedrijfsomstandigheden (18 °C - 28 °C).

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.

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

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.
2018-01

PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Bruksanvisning PAN 1000 AD

Digital strömtång true RMS

Innehåll

1.	Inledning	2
2.	I leveransen ingår:.....	3
3.	Allmänna säkerhetsanvisningar.....	3
4.	Förklaring av symbolerna på instrumentet	5
5.	Reglage och anslutningar	6
6.	Displayen och dess symboler	8
7.	Tekniska data	9
8.	Användning	11
9.	Underhåll	16
10.	Garanti och reservdelar	17

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.

Den tekniska utvecklingen kan komma att ändras.

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)
- 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.
- 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



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

Obs Fig. 1

- | | | | |
|---|-----------------------------------|-----|--|
| 1 | Tångmätare | 5 | Ingångskontakt (COM, INPUT) |
| 2 | Spak för att öppna
tångmätaren | 6 | Funktionstangenterna 6.1 - 6.5
(Mening se nedan.) |
| 3 | Vridomkopplare | 7 | NCV (Beröringsfri
spänningsprovare) |
| 4 | Indikering | 7.1 | NCV - Sensor |
| | | 7.2 | NCV - Indikering |

Funktionstangenterna och deras betydelser



(6.1) Data hold / Bakgrundsbelysning

FUNC/VFD

(6.2) Val av funktioner-Knappen / Mätning av variabla
(icke-konstanta) frekvenser

RAN

(6.3) Automatisk/Manuell markering

Hz %

(6.4) Frekvens / Pulsfaktor

REL

(6.5) Relativvärdesmätning

Vridomkopplaren och dess symboler

OFF	Enheten är avstängd
μA 	Likströmsmätning till 200 μA (Mätning via Ingångskontakt (5))
LoZ V	Låg impedans läge - Spänningsmätning
V 	Likspänningsmätning / Mätning av växelspanning
Hz VFD	Frekvensmätning / Mätning av variabla (icke-konstanta) frekvenser
Ω  	Motståndsmätning, Kontinuitetstest, Kapacitetsmätning
TEMP	Temperaturmätning
60 A 	Likströmsmätning / Växelströmsmätning till 600 A
600 A 	
1000 A 	
NCV	Beröringsfri spänningsprovare

6. Displayen och dess symboler

Obs Fig. 2

AC	Växelspänning/-ström
DC	Likspänning/-ström
A	Likströmsmätning / Växelströmsmätning
V	Likspänningsmätning / Mätning av växelspänning
Ω	Motståndsmätning
·)))	Kontinuitetskontroll aktiv
Hz	Frekvensmätning
F	Kapacitetsmätning
%	Pulsfaktor
°C, °F	Temperaturmätning
	Driftsdisplay / Automatisk avstängning
	Lågt batteri
	Data hold
AUTO	Automatiskt områdesval aktivt
REL	Relativvärdesmätning
VFD	Frekvensmätning
LoZ	Låg impedans läge (<100 k Ω)
0 - 60>	Analoggrader
OL	Överbelastningsindikator

Den här enheten använder inte alla de symboler som visas i bilden.

7. Tekniska data

Indikering	3 3/4 Siffriga (till 5999) LCD
Överbelastningsindikator	OL
Polaritet	automatiskt (minustecken för negativ polaritet)
Områdesval	automatiskt
Mätintervall	3x / s Analoggrader 10x / s
Kategori	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. spänning till jord	1000 V AC / DC
Överbelastningsskydd	1000 V
Kontinuitetstest	Pipljud på mindre än 30 Ω
Automatisk avstängning	efter 10 Min.
Strömförsörjning	3 x 1,5 V (AAA) Batteri(er)
Driftsförhållanden	18 °C till 28 °C / Luftfuktighet <75%
Höjd	max. 2000 m
Lagringsförhållanden	-10 °C till 50 °C (Ta bort batteriet om Luftfuktighet >80%)
Vikt	ca.380 g (med Batteri(er))
Mått	235 x 85 x 40mm

Funktion	Area	Upplösning	Noggrannhet i % av visat mätvärde ¹⁾
Likspänning (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Växelspänning (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Likström (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Likström (μA=) ²⁾ (Mätning via Ingångskontakt)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Växelström (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Motstånd (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Kontinuitetstest	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	Vid ett motstånd på mindre än ca 30 Ω hör du en signalton. Vid en öppen krets visas "OL" på displayen.		
Frekvens (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Pulsfaktor	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funktion	Area	Upplösning	Noggrannhet i % av visat mätvärde ¹⁾
Kapacitet (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Temperatur (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

¹⁾ Noggrannheten är giltigt i ett år från den senaste kalibreringen.

²⁾ Överbelastningsskydd: 250 V AC Effektivt värde eller 250 V DC

³⁾ min. 2 A AC Effektivt värde (Mätning via Tångmätare) eller
min. 0,8 V AC Effektivt värde (Mätning via Ingångskontakt)

8. Användning

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

Varning!

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

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

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

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

Analoggrader

Analoggraden visar det uppmätta värdet som ett stapeldiagram. Den reagerar snabbare än displayen (uppdatering 10 x per sekund) och består av 60 segment i 6 avsnitt. Det inställda mätområdet betraktas som hela bredden. t.ex: 60 V område, varje underindelning är 1 Volt. Analoggraden visas inte vid frekvens- och kapacitetsmätning.

Data hold

Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen (6.1). Därefter kan man ta bort mätinstrumentet från mätobjektet och värdet som har lagrats på displayen kan avläsas.

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

Relativvärdesmätning

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.

Använd funktionsknappen REL (6.5) för att starta eller stoppa den relativa värde mätningen.

- Mätreferens storleken enligt beskrivningen nedan.
- Tryck på REL-knappen för att lagra det här mätvärdet på displayen. Symbolen "REL" visas på displayen.
- För ytterligare mätningar visar enheten nu det aktuella värdet minus referensvärdet.
- För att avsluta funktionen relativa värde, tryck på knappen REL igen.

Mätning av variabla (icke-konstanta) frekvenser (VFD)

Funktionen VFD gör det möjligt att mäta alternerande spänningar och strömmar med variabel (icke-konstant) frekvens.

Bakgrundsbelysning

Att slå på eller av, tryck två sekunder på knappen (6.1).

Automatisk avstängning

Om ingen ytterligare mätningar utförs skall stängs enheten av automatiskt efter 10 minuter.

Likströmsmätning / Växelströmsmätning

(Mätning via Tångmätare)

Obs Fig. 3

Mät alltid bara på en kabelkärna resp. en ledare.

Inkapsling av mer än en ledare ger en differensströmmätning (liknande identifiering av läckström). Finns det andra strömförande ledare i närheten, kan dessa påverka mätningen. Håll av denna orsak ett så stort avstånd som möjligt till andra ledare.

- Ställ vridomkopplaren till läget för **600 A $\sim$** eller **1000 A $\sim$**
Med funktionsknappen FUNC (6.2) växlar du mellan AC och DC.
För att starta VFD-funktionen, tryck på FUNC/VFD (3,2) knappen i 3 sekunder. (VFD = mätning av variabla frekvens enheter/variabla frekvenser) VFD-symbolen visas på displayen.
Med funktionsknappen RAN (6.3) kan du ändra mätområdet under mätningen.
AC: Med funktionsknappen Hz % (6.4) växlar du mellan mätning av frekvens och puls faktor.
- Genom att trycka på spaken öppnar sig tångmätaren.
- Stäng tångmätaren igen och försök att få ledningen så mycket som möjligt i mitten av tångöppningen.
- Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras.
DC: Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Likströmsmätning μA -Area

(Mätning via Ingångskontakt)

- Ställ vridomkopplaren till läget för μA $\overline{\text{---}}$
- Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till INPUT-kontakten.
- Tryck på mätpunkt med sonden tips.
- Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras.
Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Likspänningsmätning / Mätning av växelspanning

Obs Fig. 4

- Ställ vridomkopplaren till läget för $\text{V}\overline{\sim}$
Med funktionsknappen FUNC (6.2) växlar du mellan AC och DC.
För att starta VFD-funktionen, tryck på FUNC/VFD (3,2) knappen i 3 sekunder. (VFD = mätning av variabla frekvens enheter/variabla frekvenser) VFD-symbolen visas på displayen.
Med funktionsknappen RAN (6.3) kan du ändra mätområdet under mätningen.
AC: Med funktionsknappen Hz % (6.4) växlar du mellan mätning av frekvens och pulsfaktor.
- Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till INPUT-kontakten.
- Tryck på mätpunkt med sonden tips.
- Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras.
DC: Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Låg impedans läge, Spänningsmätning

- Ställ vridomkopplaren till läget för LoZ V
Med funktionsknappen FUNC (6.2) växlar du mellan AC och DC.
- Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till INPUT-kontakten.
- Tryck på mätpunkt med sonden tips.
- Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras.
DC: Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet.

Upplysning: Det låga impedans-läget får inte mätas i mer än en minut!

Motståndsmätning / Kontinuitetstest / Kapacitetsmätning

Obs Fig. 5

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

- Ställ vridomkopplaren till läget för Ω —|—
Med funktionsknappen FUNC (6.2) växlar du mellan Motståndsmätning, Kontinuitetstest och Kapacitetsmätning.
- Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till INPUT-kontakten.
- Tryck på mätpunkt med sonden tips.
- För kondensatorer med utvisad polaritet lägger du den röda sonden på anoden och den svarta sonden på katoden på komponenten.
- Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras.

Kontinuitetstest: Vid ett motstånd på mindre än ca 30 Ω hör du en signalton. Vid en öppen krets visas "OL" på displayen.

Temperaturmätning

- Ställ vridomkopplaren till läget för **TEMP**
Med funktionsknappen FUNC (6.2) växlar du mellan °C och °F.
- Anslut enheten till K-sonden. Beakta rätt polaritet! (röda: INPUT, svart: COM)
- 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.

Beröringsfri spänningsprovare (NCV)

- Ställ vridomkopplaren till läget för **NCV**
- Håll spetsen av mätapparaten till ett strömuttag eller en kabel. I närvaro av farlig spänning, en signal ton hörs och LED-indikatorn lyser upp.

Varning! Även utan ett alarm, kan livsfarlig spänning beröras! Detta beror på olika faktorer. Därför, om nödvändigt, kontrollera den noll spänningen med voltmetern.

Frekvensmätning

- Ställ vridomkopplaren till läget för $V\sim$
- Med funktionsknappen Hz % (6.4) växlar du mellan mätning av frekvens och puls faktor.
- Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till INPUT-kontakten.
- Tryck på mätpunkt med sonden tips.
- Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras.

9. Underhåll

Reparationer på detta instrument endast utföras av kvalificerad fackpersonal. För att erhålla noggrannheten bör enheten kalibreras 1 x årligen under driftsförhållanden (18 °C - 28 °C).

Vid felfunktioner hos mätinstrumentet kontrolleras:

- Funktion och polaritet på batteriet
- Säkringarnas funktion (om de finns)
- Huruvida mätkablar 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.

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

Rengöring

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

10. Garanti och reservdelar

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

KRYSTUFEK.at

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

Fel och tryckfel reserverade.
2018-01

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Návod na používanie

PAN 1000 AD

Digitálne kliešte na meranie prúdu true RMS

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	11
9.	Údržba.....	16
10.	Záruka a náhradné diely.....	18

1. Úvod

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

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

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

Technický pokrok sa môže meniť.

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)
- Návod na používanie

3. Všeobecné bezpečnostné pokyny

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

- Pred použitím sa uistite, či sú skúšobné káble a prístroj nepoškodené a či fungujú bezchybne. (napr. na známych zdrojoch napätia).
- Prístroj sa nesmie používať, keď sú kryt alebo skúšobné káble poškodené, keď vypadne jedna alebo viaceré funkcie, keď sa nezobrazí žiadna funkcia alebo keď sa domnievate, že niečo nie je v poriadku.
- Keď sa nedá zaručiť bezpečnosť používateľa, musí sa prístroj uviesť do nečinnosti a zabezpečiť proti použitiu.
- Pri používaní prístroja sa smiete dotýkať skúšobných káblov iba za úchopy za ochranu prstov – nedotýkajte sa skúšobných hrotov.
- Nikdy sa neuzemňujte pri vykonávaní elektrických meraní. Nedotýkajte sa žiadnych voľne ležiacich kovových rúr, armatúr atď., ktoré môžu mať potenciál uzemnenia. Zachovajte izoláciu vášho tela

suchým oblečením, gumenými topánkami, gumenými podložkami alebo inými schválenými izolačnými materiálmi.

- Umiestnite prístroj tak, aby nebolo ovládanie deliacich zariadení k sieti sťažené.
- Nastavte otočný prepínač vždy pred začatím merania na požadovanú oblasť merania a nechajte dôkladne zapadnúť tieto oblasti merania.
- Nikdy neotáčajte otočný prepínač počas merania, ale vždy iba v beznapäťovom stave.
- Neprivedte 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 priečnikom na batérie alebo poistky.
- Nepoužívajte prístroj v blízkosti silných magnetických polí (napr. zvärací transformátor), pretože tieto môžu sfaľovať zobrazené údaje.
- Nepoužívajte prístroj v prírode, vo vlhkom prostredí alebo v prostrediach, ktoré sú vystavené silným kolísaniam teploty.
- Neuskladňujte prístroj na mieste s priamym slnečným žiarením.
- Keď prístroj nepoužívate dlhší čas, vyberte batériu.
- Keď sa prístroj modifikuje alebo zmení, nie je už zaručená jeho prevádzková bezpečnosť. K tomu ešte zanikajú všetky nároky na garanciu a záruku.

4. Vysvetlenie symbolov na prístroji



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



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



Nebezpečenstvo! Rešpektujte pokyny uvedené v návode na používanie!



Pozor! Nebezpečné napätie! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým i



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 rozváždačoch, 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

Poznámka: Fig. 1

1	Meracie kliešte	5	Vstupné zdierky (COM, INPUT)
2	Páčka na otvorenie meracích klieští	6	Funkčné tlačidlá 6.1 - 6.5 (Význam pozri nižšie.)
3	Otočný prepínač	7	NCV (Bezkontaktná skúšačka napätia)
4	Zobrazenie	7.1	NCV - Snímač
		7.2	NCV - Zobrazenie

Funkčné klávesy a ich význam



(6.1) Zadržanie údajov / Osvetlenie pozadia

FUNC/VFD

(6.2) Funkcia výberu-Tlačidlo / Meranie variabilných (nestálych) frekvencií

RAN

(6.3) Automatické/ručné rozsah výberu

Hz %

(6.4) Frekvencia / Impulzný stupeň

REL

(6.5) Meranie relatívnej hodnoty

Otočný prepínač a jeho symboly

OFF	Vypnutý prístroj
μA 	Meranie jednosmerného prúdu na 200 μA (Meranie cez Vstupné zdieľky (5))
LoZ ∇	Nízka impedancia režim - Meranie napätia
V 	Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia
Hz VFD	Meranie frekvenčného / Meranie variabilných (nestálych) frekvencií
Ω  	Meranie odporu, Skúška prechodu, Meranie kapacity
TEMP	Meranie teploty
60 A 	Meranie jednosmerného prúdu / Meranie striedavého prúdu
600 A 	na 600 A
1000 A 	Meranie jednosmerného prúdu / Meranie striedavého prúdu
NCV	na 1000 A
NCV	Bezkontaktná skúšačka napätia

6. Displej a jeho symboly

Poznámka: Fig. 2

AC	Striedavé napätie/prúd
DC	Jednosmerné napätie/prúd
A	Meranie jednosmerného prúdu / Meranie striedavého prúdu
V	Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia
Ω	Meranie odporu
↔))	Skúška prechodu aktívna
Hz	Meranie frekvenčného
F	Meranie kapacity
%	Impulzný stupeň
°C, °F	Meranie teploty
	Zobrazenie prevádzky / Automatické vypnutie
	Slabá batéria
	Zadržanie údajov
AUTO	Automatický výber oblasti aktívny
REL	Meranie relatívnej hodnoty
VFD	Meranie frekvenčného
LoZ	Nízka impedancia režim (<100 k Ω)
0 - 60>	Analógový stĺpec
OL	Zobrazenie preťaženia

Toto zariadenie nepoužíva všetky symboly znázornené na obrázku.

7. Technické údaje

Zobrazenie	3 3/4 Miestne (na 5999) LCD
Zobrazenie preťaženia	OL
Polarita	automaticky (znamienko mínus u záporné polarity)
Voľba oblasti	automaticky
Prírastok merania	3x / s Analogový stĺpec 10x / s
Kategória	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. napätie proti zemi	1000 V AC / DC
Ochrana preťaženia	1000 V
Skúška prechodu	Pípanie za menej než 30 Ω
Automatické vypnutie	po 10 Min.
Zásobovanie prúdom	3 x 1,5 V (AAA) Batéria (batérie)
Pracovné podmienky	18 °C na 28 °C / Vlhkosť vzduchu <75%
Nadmorskej výšky	max. 2000 m
Podmienky uskladnenia	-10 °C na 50 °C (Vyberte batériu, ak Vlhkosť vzduchu >80%)
Hmotnosť	ca.380 g (s Batéria (batérie))
Rozmery	235 x 85 x 40mm

Funkcia	Plocha	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty ¹⁾
Jednosmerné napätie (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Striedavé napätie (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Jednosmerný prúd (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Jednosmerný prúd (μA=) ²⁾ (Meranie cez Vstupné zdieľky)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Striedavý prúd (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Odpor (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	
Skúška prechodu	Pri odpore menšom ako cca 30 Ω budete počuť signalizačný tón. Pri otvorenom spínacom obvode sa na displeji zobrazí „OL“.		
Frekvencia (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Impulzný stupeň	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funkcia	Plocha	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty ¹⁾
Kapacita (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Teplota (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ Presnosť je platná jeden rok od poslednej kalibrácie.
- ²⁾ Ochrana preťaženia: 250 V AC Efektívna hodnota alebo 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Efektívna hodnota (Meranie cez Meracie kliešte) alebo min. 0,8 V AC Efektívna hodnota (Meranie cez Vstupné zdiery)

8. Ovládanie

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

Pozor!

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

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

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Skúšobné hroty možno nebudú dostatočne dlhé na to, aby sa v niektorých 230 V zásuvkách dotkli častí, ktoré vedú napätie, pretože tieto sú vmontované veľmi hlboko. Ako výsledok sa môže 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. zvärací transformátor, zapalovanie atď.), môže displej zobrazovať nepresné alebo skreslené hodnoty.

Analógový stĺpec

Analógový stĺpec zobrazuje nameranú hodnotu ako stĺpcový diagram. Tento reaguje rýchlejšie ako zobrazenie údajov (aktualizácia 10x za sekundu) a pozostáva zo 60 segmentov v 6 úsekoch. Nastavená oblasť merania sa vníma ako celá šírka. Napr.: 60 V oblasť, každé členenie predstavuje 1 Voltov. Analógový stĺpec sa nezobrazuje pri meraní frekvencie a kapacity.

Zadržanie údajov

Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD (6.1). Potom možno merací prístroj oddialiť od meraného objektu a odčítať hodnotu, ktorá je uložená v zobrazení displeja. Aby ste nameranú hodnotu nechali na displeji „zamrznúť“, stlačte jedenkrát funkčné tlačidlo HOLD. Na deaktivovanie stlačte ešte raz tlačidlo HOLD.

Meranie relatívnej hodnoty

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. Pomocou tlačidla funkcie REL (6.5) na spustenie alebo zastavenie merania relatívnej hodnoty.

- Zmerať veľkosť odkaz, ako je popísané nižšie.
- Stlačte tlačidlo REL, aby ste túto nameranú hodnotu uložili v displeji. Na displeji sa zobrazí symbol „REL“.
- Pre ďalšie merania prístroj teraz zobrazuje aktuálnu hodnotu mínus referenčnú hodnotu.
- Relatívnej hodnoty funkcie ukončíte stlačením tlačidla REL znova.

Meranie variabilných (nestálych) frekvencií (VFD)

Funkcia VFD umožňuje merať striedavé napätie a prúdy s premenlivou (nekonštantnou) frekvenciou.

Osvetlenie pozadia

Ak chcete zapnúť alebo vypnúť podsvietenie, stlačte dve sekundy tlačidlo (6.1).

Automatické vypnutie

Ak sú vykonávané žiadne ďalšie merania, prístroj sa vypne automaticky po 10 minút.

Meranie jednosmerného prúdu / Meranie striedavého prúdu

(Meranie cez Meracie kliešte)

Poznámka: Fig. 3

Merajte vždy iba na jednej žile, resp. na jednom vodiči.

Zahrnutie viac ako jedného vodiča udáva nameranie rozdielového prúdu (podobné stotožneniu sa s prúdeniami netesnosťou). Ak sú v blízkosti iné vodiče, ktorými preteká prúd, mohli by tieto toto meranie ovplyvniť. Z tohto dôvodu udržiajte podľa možnosti veľký odstup od iných vodičov.

- Nastavte otočný prepínač do polohy **600 A $\sim$** alebo **1000 A $\sim$**
Pomocou tlačidla funkcie FUNC (6.2) prepnete medzi AC a DC.
Ak chcete spustiť funkciu VFD, stlačte tlačidlo FUNC/VFD (3,2) na 3 sekundy. (VFD = variabilné meranie frekvencie pohonu/variabilných frekvencií) Na displeji sa zobrazí symbol VFD.
Pomocou tlačidla funkcie RAN (6.3) môžete zmeniť meracieho rozsahu počas merania.
AC: Pomocou tlačidla funkcie Hz % (6.4) prepnete medzi frekvenciou a merania impulzný stupeň .
- Stlačením páčky sa meracie kliešte otvoria.
- Meracie kliešte opäť zatvorte a umiestnite vodič čo možno najviac do stredu otvoru klieští.
- Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja.
DC: Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).

Meranie jednosmerného prúdu μA -Plocha

(Meranie cez Vstupné zdierky)

- Nastavte otočný prepínač do polohy μA 
- Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke INPUT.
- Touch body merania sondy tipy.
- Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja.
Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).

Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia

Poznámka: Fig. 4

- Nastavte otočný prepínač do polohy V 
Pomocou tlačidla funkcie FUNC (6.2) prepnete medzi AC a DC.
Ak chcete spustiť funkciu VFD, stlačte tlačidlo FUNC/VFD (3,2) na 3 sekundy. (VFD = variabilné meranie frekvencie pohonu/variabilných frekvencií) Na displeji sa zobrazí symbol VFD.
Pomocou tlačidla funkcie RAN (6.3) môžete zmeniť meracieho rozsahu počas merania.
AC: Pomocou tlačidla funkcie Hz % (6.4) prepnete medzi frekvenciou a merania impulzný stupeň .
- Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke INPUT.
- Touch body merania sondy tipy.
- Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja.
DC: Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).

Nízka impedancia režim, Meranie napätia

- Nastavte otočný prepínač do polohy LoZ V
Pomocou tlačidla funkcie FUNC (6.2) prepnete medzi AC a DC.
- Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke INPUT.
- Touch body merania sondy tipy.
- Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja.
DC: Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-).

Upozornenie: Nesmie sa merať nízku impedanciu režim pre viac než jednu minútu!

Meranie odporu / Skúška prechodu / Meranie kapacity

Poznámka: Fig. 5

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

- Nastavte otočný prepínač do polohy Ω  — 

Pomocou tlačidla funkcie FUNC (6.2) prepnete medzi Meranie odporu, Skúška prechodu a Meranie kapacity.
- Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdieľke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdieľke INPUT.
- Touch body merania sondy tipy.
- Pre kondenzátory s preukázanou polaritou priložte červený skúšobný hrot na anódu a čierny skúšobný hrot na katódu konštrukčného dielu.
- Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja.

Skúška prechodu: Pri odpore menšom ako cca 30 Ω budete počuť signalizačný tón. Pri otvorenom spíname obvode sa na displeji zobrazí „OL“.

Meranie teploty

- Nastavte otočný prepínač do polohy TEMP

Pomocou tlačidla funkcie FUNC (6.2) prepnete medzi °C a °F.
- Zariadenie pripojiť k sonde. Dodržujte správnu polaritu! (Červená: INPUT, čierna: COM)
- Snímačom teploty sa dotknite meraného objektu, počkajte, kým sa hodnota na displeji ustáli a odčítajte nameranú hodnotu.
- V prípade potreby použiť tepelnými Prilepiť.

Bezkontaktná skúšačka napätia (NCV)

- Nastavte otočný prepínač do polohy **NCV**
- Majte hrot merací prístroj do elektrickej zásuvky alebo kábel. V prítomnosti nebezpečného napätia, signálny tón sa ozve a LED dióda sa rozsvieti..

Pozor! Aj bez budíka, môže dotknutý nebezpečného napätia! Závisí to od rôznych faktorov. Preto v prípade potreby skontrolovať nulového napätia s voltmetrom.

Meranie frekvenčného

- Nastavte otočný prepínač do polohy **V $\sim$**
- Pomocou tlačidla funkcie Hz % (6.4) prepnete medzi frekvenciou a merania impulzný stupeň .
- Pripojte banánový kolík čierneho skúšobného kábla k zdierke COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla k zdierke INPUT.
- Touch body merania sondy tipy.
- Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja.

9. Údržba

Vykonávať opravy na tomto prístroji môžu iba kvalifikovaní odborníci. Dosiahnutie presnosti jednotky by mali byť kalibrované 1 x ročne za prevádzkových podmienok (18 °C - 28 °C).

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 odstráňte test vedie zo všetkých zdrojov napätia pred otvorením zariadenia na výmenu batérie alebo poistka.

- Otvorte priestor pre batérie.
- Nasadte batériu do držiaka a rešpektujte správnu polaritu.
- Zatvorte priečinok na batériu znova.
- Zlikvidujte staré batérie ekologicky.

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.
2018-01

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Használati útmutató

PAN 1000 AD

Digitális lakatfogó true RMS

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	11
9.	Karbantartás.....	16
10.	Garancia és pótalkatrészek	18

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.

A műszaki fejlődés is megváltoztathatók.

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)
- 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.
- Soha ne tekerje a forgókapcsolót mérés közben, csak feszültségmentes állapotban.
- Soha ne helyezzen olyan feszültségeket, vagy áramokat a mérőkészülékre, amelyek túllépik a készüléken megadott maximális értéket.
- Szakítsa meg a feszültségellátást és süsse ki a szűrőkondenzátorokat a feszültségellátásban, mielőtt ellenállásokat mérne, vagy diódákat ellenőrizne.
- Soha ne csatlakoztassa a mérőkészülék kábeleit egy feszültségforráshoz, miközben a forgókapcsoló áramerősségre, ellenállásra, vagy diódatesztre van beállítva. Ez a készülék sérüléséhez vezethet.
- Ha megjelenik az elemjel a kijelzőn, kérjük, azonnal cserélje ki az elemet.
- Mindig kapcsoljuk ki a készüléket, és távolítsa el a vizsgálatot vezető minden feszültség források megnyitása a készülék, az akkumulátor vagy a biztosíték cseréje előtt.
- Soha ne használja a mérőkészüléket eltávolított hátsó burkolattal, vagy nyitott elem- vagy biztosíték fakkal.
- Ne használja a készüléket erős mágneses mezők (pl. forrasztó trafó) közelében, mivel ezek hamisíthatják a kijelzést.
- Ne használja a készüléket szabadban, nedves környezetben vagy olyan helyeken, ahol erős hőmérséklet-ingadozás van.

- Ne tárolja a gépet közvetlen napfényben.
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet.
- Ha a készülék módosítva, vagy változtatva lett, az üzembiztonság már nem biztosított. Ezenfelül megszűnik minden garanciális- és szavatossági igény.

4. A készüléken lévő szimbólumok magyarázata



Egyezik az EU kisfeszültségű irányelvével (EN-61010)



Védőszigetelés: Minden feszültségvezető alkatrész duplán van szigetelve.



Veszély! Tartsa be a használati útmutató útmutatásait!



Figyelem! Veszélyes feszültség! Áramütés veszélye.



Ezt a terméket élettartama végén nem szabad a háztartási szeméttel együtt ártalmatlanítani, hanem az elektromos és elektronikus készülékek újrahasznosításának gyűjtőhelyén le kell adni.

CAT III

A készülék épületszerelésekben való mérésekre való. Példaként szolgálnak elosztók, teljesítménykapcsolók, a kábelezés, kapcsolók, a szerelési konnektorok, ipari használatra tervezett készülékek, valamint fixen telepített motorok mérései.

CAT IV

A készülék alacsony feszültségű berendezések forrásain történő mérésekre való. Példaként szolgálnak számlálók és mérések túlfeszültség-védő berendezéseken és körvezérelt készülékeken.



Váltakozó feszültség/-áram (AC)



Egyenfeszültség/-áram (DC)



AC / DC



Elemtartó rekesz



Földelési szimbólum (max. földdel szembeni feszültség)

5. Kezelőelemek és csatlakozójzatok

Megjegyzés: Fig. 1

- | | | | |
|---|------------------------------------|-----|--|
| 1 | Mérőbilincs | 5 | Bemeneti aljzatok (COM, INPUT) |
| 2 | Emelő a mérőbilincsek kinyitásához | 6 | Funkciós gombok 6.1 - 6.5 (Ami azt jelenti, lásd alább.) |
| 3 | Forgókapcsoló | 7 | NCV (Érintés nélküli feszültség teszter) |
| 4 | Kijelző | 7.1 | NCV - Érzékelő |
| | | 7.2 | NCV - Kijelző |

A funkcióbillentyűk és jelentésük



(6.1) Adatokat tart / Háttér világítás

FUNC/VFD

(6.2) A szolgáltatás kiválasztása-Gomb / Mérési frekvenciák változó (nem állandó)

RAN

(6.3) Automatikus/manuális tartományválasztás

Hz %

(6.4) Frekvencia / Terhelhetőség

REL

(6.5) Relatívérték mérés

A forgókapcsoló és annak szimbólumai

OFF	Készülék lekapcsolva
μA 	Egyenáram mérés a 200 μA (Mérési keresztül Bemeneti aljzatok (5))
LoZ ∇	Kis impedancia mód - Feszültség mérését
V 	Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés
Hz VFD	Frekvenciamérés / Mérési frekvenciák változó (nem állandó)
Ω 	Ellenállás mérés, Folytonosság vizsgálat, Kapacitás mérés
TEMP	Hőmérséklet mérés
60 A 	Egyenáram mérés / Váltakozó áram mérés a 600 A
600 A 	
1000 A 	Egyenáram mérés / Váltakozó áram mérés a 1000 A
NCV	Érintés nélküli feszültség teszter

6. A kijelző és annak szimbólumai

Megjegyzés: Fig. 2

AC	Váltakozó feszültség/-áram
DC	Egyenfeszültség/-áram
A	Egyenáram mérés / Váltakozó áram mérés
V	Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés
Ω	Ellenállás mérés
•••))	Folytonosság vizsgálat aktív
Hz	Frekvenciamérés
F	Kapacitás mérés
%	Terhelhetőség
°C, °F	Hőmérséklet mérés
	Üzemi kijelzés / Automatikus lekapcsolás
	Elem gyenge
	Adatokat tart
AUTO	Automatikus tartományválasztás aktív
REL	Relatívérték mérés
VFD	Frekvenciamérés
LoZ	Kis impedancia mód (<100 k Ω)
0 - 60>	Analóg bar
OL	Túlfeszültség-kijelző

Ez az eszköz nem használ a szimbólumok, a képen látható.

7. Műszaki adatok

Kijelző	3 3/4 Jegyű (a 5999) LCD
Túlfeszültség-kijelző	OL
Polaritás	automatikusan (mínusz jel a negatív polaritás)
Tartomány-választás	automatikusan
Mérési ráta	3x / s Analóg bar 10x / s
Kategória	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. földdel szembeni feszültség	1000 V AC / DC
Túlterhelés-védelem	1000 V
Folytonosság vizsgálat	Csipogó hangot kevesebb, mint 30 Ω után 10 Min.
Automatikus lekapcsolás	
Áramellátás	3 x 1,5 V (AAA) Elem(ek)
Üzemelési feltételek	18 °C a 28 °C / Páratartalom <75%
Tengerszint feletti magasság	max. 2000 m
Tárolási feltételek	-10 °C a 50 °C (Távolítsa el az akkumulátort, ha Páratartalom >80%)
Súly	ca.380 g (a Elem(ek)
Méretek	235 x 85 x 40mm

Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben ¹⁾
Egyenfeszültség (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Váltakozó feszültség (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Egyenáram (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Egyenáram (μA=) ²⁾ (Mérési keresztül Bemeneti aljzatok)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Váltakozó áram (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Ellenállás (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Folytonosság vizsgálat	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	Kb.30 Ω -nál kisebb ellenállás esetén egy jelzőhangot hall. Nyitott áramkör esetén a kijelzőn "OL".		
Frekvencia (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Terhelhetőség	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben ¹⁾
Kapacitás (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Hőmérséklet (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ A pontosság érvényes részére egy év az utolsó kalibrálás.
- ²⁾ Túltérhelés-védelem: 250 V AC Tényleges érték vagy 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Tényleges érték (Mérési keresztül Mérőbilincs) vagy min. 0,8 V AC Tényleges érték (Mérési keresztül Bemeneti aljzatok)

8. Kezelés

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

Figyelem!

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

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

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

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

Analóg bar

Az analóg bar a mérési értéket oszlop diagramként ábrázolja. Gyorsabban reagál, mint a kijelző (Aktualizálás 10x mp-enként.) és 60 szegmensből áll, 6 szakaszban. A beállított mérési tartományt teljes szélességében veszi figyelembe, pl.: 60 V tartomány, minden felosztás 1 Volt. Az analóg bar frekvencia- és kapacitásmérés során nem kerül kijelzésre.

Adatokat tart

Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal (6.1) lehet rögzíteni. Ezután el lehet távolítani a mérőkészüléket a mérési objektumról, és le lehet olvasni a kijelzőn mentett értéket.

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

Relatívérték mérés

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.

Nyomjuk meg a funkciógombot REL (6.5) segítségével elindítani vagy leállítani a relatív érték mérés.

- Referencia méretének mérésére, az alább leírtak szerint.
- Ezen mérési érték kijelzőn történő mentéséhez, nyomja meg a REL -gombot. A kijelzőn a "REL" szimbólum jelenik meg.
- További mérések végrehajtásához a készülék most jeleníti meg az aktuális értéket, mínusz a referenciaértéket.
- A relatív értékben függvény kilépéshez nyomja meg a REL kulcs újra.

Mérési frekvenciák változó (nem állandó) (VFD)

A VFD funkció lehetővé teszi, hogy váltakozó feszültségek és áramok mérésére gyakorisággal változó (nem állandó).

Háttér világítás

A háttérvilágítás be- vagy kikapcsolásához, nyomja meg a gombot (6.1). (Két másodperc)

Automatikus lekapcsolás

Ha nincs további méréseket végzik el, 10 perc után automatikusan kikapcsol a készülék.

Egyenáram mérés / Váltakozó áram mérés

(Mérési keresztül Mérőbilincs)

Megjegyzés: Fig. 3

Mindig csak egy éren, ill. vezetőn mérjen.

Egynél több vezető becsatolása különbözeti áram mérést eredményez (szivárgó áram azonosításával hasonlatos). Ha vannak más vezetők is a közelben, melyeken áram folyik át, akkor ezek módosíthatják a mérést. Ezen oknál fogva, lehetőleg nagy távolságot tartson más vezetőkől.

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **600 A $\sim$** vagy **1000 A $\sim$**
A funkció gombot FUNC (6.2) AC és a DC között válthat.
A VFD funkció elindításához nyomja meg a FUNC/VFD (3.2.) gombot 3 másodpercig. (VFD = változó frekvenciájú meghajtó és a változó frekvencia mérés) A VFD szimbólum jelenik meg a kijelzőn.
Nyomjuk meg a funkciógombot RAN (6.3) meg tudod változtatni a mérési tartományban a mérés során.
AC: A funkció gombot Hz % (6.4) között váltunk és Terhelhetőség mérés gyakoriságát.
- Az emelő megnyomásával kinyílnak a mérőbilincsek.
- Zárja be ismét a mérőbilincseket, és helyezze a vezetőt lehetőleg a bilincsníylás közepére.
- Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt.
DC: Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Egyenáram mérés μA -Terület

(Mérési keresztül Bemeneti aljzatok)

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre μA
- Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a INPUT-aljzathoz.
- Érintse meg a mérési pontok a szonda tippek.
- Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt.
Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés

Megjegyzés: Fig. 4

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre $V \sim$
A funkció gombot FUNC (6.2) AC és a DC között válthat.
A VFD funkció elindításához nyomja meg a FUNC/VFD (3.2.) gombot 3 másodpercig. (VFD = változó frekvenciájú meghajtó és a változó frekvencia mérés) A VFD szimbólum jelenik meg a kijelzőn.
Nyomjuk meg a funkciógombot RAN (6.3) meg tudod változtatni a mérési tartományban a mérés során.
AC: A funkció gombot Hz % (6.4) között váltunk és Terhelhetőség mérés gyakoriságát.
- Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a INPUT-aljzathoz.
- Érintse meg a mérési pontok a szonda tippek.
- Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt.
DC: Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Kis impedancia mód, Feszültség mérését

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre $LoZ \ V$
A funkció gombot FUNC (6.2) AC és a DC között válthat.
- Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a INPUT-aljzathoz.
- Érintse meg a mérési pontok a szonda tippek.

- Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt.
DC: Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt.

Útmutatás: Az alacsony impedancia módban nem több mint egy percig kell mérni!

Ellenállás mérés / Folytonosság vizsgálat / Kapacitás mérés

Megjegyzés: Fig. 5

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

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre $\Omega \rightarrow \text{---} \text{---}$
A funkció gombot FUNC (6.2) Ellenállás mérés Folytonosság vizsgálat és a Kapacitás mérés között válthat.
- Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a INPUT-aljzathoz.
- Érintse meg a mérési pontok a szonda tippek.
- Meghatározott polaritású kondenzátorokhoz helyezze a piros vizsgálóhegyet a szerkezeti rész anódjához, és a fekete vizsgálóhegyet a katódjához.
- Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt.
Folytonosság vizsgálat: Kb.30 Ω -nál kisebb ellenállás esetén egy jelzőhangot hall. Nyitott áramkör esetén a kijelzőn "OL".

Hőmérséklet mérés

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **TEMP**
A funkció gombot FUNC (6.2) °C és a °F között válthat.
- Csatlakoztassa az eszközt a K-szonda. Figyeljük meg a megfelelő polaritással! (Piros: INPUT, fekete: COM)
- Érintse meg 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.

Érintés nélküli feszültség teszt (NCV)

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **NCV**
- Tartsa a hegyét a mérőeszköz egy konnektorba vagy kábel. Jelenlétében veszélyes feszültség egy hangjelzés hangzik, és a LED kigyullad.

Figyelem! A riasztás nélkül is érintett lehet a veszélyes feszültség! Ez számos tényezőtől függ. Ezért ha szükséges, ellenőrizze a nulla feszültséget a voltmérő.

Frekvenciamérés

- Állítsa a forgókapcsolót a helyzetre **V $\sim$**
- A funkció gombot Hz % (6.4) között váltunk és Terhelhetőség mérés gyakoriságát.
- Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banáncsatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banáncsatlakozóját a INPUT-aljzathoz.
- Érintse meg a mérési pontok a szonda tippek.
- Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt.

9. Karbantartás

Ezen a gépen a javítási munkákat csak szakképzett szakemberek végezhetik el. Ahhoz, hogy a pontosság, az egység kell kalibrált 1 x éves működési feltételek mellett (18 °C - 28 °C).

A mérőkészülék hibás működése esetén ellenőrizze:

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

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 vezető minden feszültség források megnyitása a készülék, az akkumulátor vagy a biztosíték cseréje előtt.

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

Tisztítás

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

10. Garancia és pótalkatrészek

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

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.
2018-01

PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Navodila za uporabo PAN 1000 AD

Objemka digitalni merilnik true RMS

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.....	8
7.	Tehnični podatki.....	9
8.	Upravljanje	11
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 seznanili z njenim upravljanjem in se izognili napačni uporabi. Dosledno upoštevajte tudi vsa varnostna navodila. Če jih ne upoštevate, lahko poškodujete napravo in škodujete svojemu zdravju. Skrbno shranite za navodila za uporabo za morebitno poznejše branje, ali pa jih predajte skupaj z napravo naslednjemu uporabniku.

Tehnični napredek, se lahko spremenijo.

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
- 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 uporabi naprave se je dovoljeno preizkusnih kablov dotakniti na ročajih le iz 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 preizkušeni 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.
- 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 priklaplajte 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 odprtih 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



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

Opomba Fig. 1

1	Merilne klešče	5	Vhodni priključki (COM, INPUT)
2	Vzvod za odpiranje merilnih klešče	6	Funkcijske tipke 6.1 - 6.5 (Kar pomeni, glej spodaj.)
3	Sučno stikalo	7	NCV (Non-stika napetost tester)
4	Prikaz	7.1	NCV - Senzor
		7.2	NCV - Prikaz

Funkcijske tipke in njihov pomen

H / *	(6.1) Podatkov imajo / Osvetlitev ozadja
FUNC/VFD	(6.2) Feature izbor-Gumb / Merjenje frekvence spremenljivka (nekonstantnega)
RAN	(6.3) Samodejna/ročna paleta izbire
Hz %	(6.4) Frekvenca / Stopnja tipanja
REL	(6.5) Meritev relativne vrednosti

Sučno stikalo in simboli na njem

OFF	Naprava je izklopljena
μA $\equiv$	Meritev enosmernega toka do 200 μA (Merjenje prek Vhodni priključki (5))
LoZ V	Nizka impedanca način - Merjenje napetosti
V $\sim$	Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetost
Hz VFD	Meritev frekvence / Merjenje frekvence spremenljivka (nekonstantnega)
Ω $\gg$) — —	Meritev upora, Preizkušanje prehodnosti, Meritev kapacitete
TEMP	Meritev temperature
60 A $\sim$	Meritev enosmernega toka / Meritev izmeničnega toka do 600 A
600 A $\sim$	
1000 A $\sim$	Meritev enosmernega toka / Meritev izmeničnega toka do 1000 A
NCV	Non-stika napetost tester

6. Zaslon stikalo in simboli na njem

Opomba Fig. 2

AC	Izmenična napetost/toki
DC	Enosmerna napetost/tok
A	Meritev enosmernega toka / Meritev izmeničnega toka
V	Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetost
Ω	Meritev upora
↶↷	Preizkus prehodnosti je aktiven
Hz	Meritev frekvence
F	Meritev kapacitete
%	Stopnja tipanja
°C, °F	Meritev temperature
↻	Prikaz obratovanja / Samodejni izklop
🔋	Moč baterije
H	Podatkov imajo
AUTO	Samodejna izbira območja je aktivna
REL	Meritev relativne vrednosti
VFD	Meritev frekvence
LoZ	Nizka impedanca način (<100 k Ω)
0 - 60>	Analogni stolpec
OL	Prikaz preobremenitve

To napravo uporabljajte vse simbole, prikazane na sliki.

7. Tehnični podatki

Prikaz	3 3/4 Mestno (do 5999) LCD
Prikaz preobremenitve	OL
Polarity	samodejno (minus znak za negativna polarnost)
Izbira območja	samodejno
Stopnja meritve	3x / s Analogni stolpec 10x / s
Kategorija	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
maks. napetost proti zemlji	1000 V AC / DC
Zaščita pred preobremenitvijo	1000 V
Preizkušanje prehodnosti	Piskanje v manj kot 30 Ω
Samodejni izklop	po 10 Min.
Napajanje z elektriko	3 x 1,5 V (AAA) Baterija/baterije
Pogoji obratovanja	18 °C do 28 °C / Vlažnost zraka <75%
Višina nad morjem	max. 2000 m
Pogoji shranjevanja	-10 °C do 50 °C (Odstranite baterijo če Vlažnost zraka >80%)
Teža	ca.380 g (z Baterija/baterije
Dimenzije	235 x 85 x 40mm

Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti ¹⁾
Enosmerna napetost (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Izmenična napetost (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Enosmerni tok (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Enosmerni tok (μA=) ²⁾ (Merjenje prek Vhodni priključki)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Izmenični tok (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Upor (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Preizkušanje prehodnosti	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	Pri uporabi manj kot pribl. 30 Ω boste zaslišali signali ton. Pri odprtem vezju bo na zaslonu prikazano "OL".		
Frekvenca (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Stopnja tipanja	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti ¹⁾
Zmogljivost (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Temperatura (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

¹⁾ Točnost velja eno leto od zadnje kalibracije.

²⁾ Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V AC Efektivno vrednostjo ali 250 V DC

³⁾ min. 2 A AC Efektivno vrednostjo (Merjenje prek Merilne klešče) ali min. 0,8 V AC Efektivno vrednostjo (Merjenje prek Vhodni priključki)

8. Upravljanje

- Če merilnika ne uporabljate, ga vedno izklopite (OFF/IZKLOP).
- Če se med meritvijo pokaže na zaslonu „OL“, potem je izmerjena vrednost prekorajala 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.

Analogni stolpec

Analogni stolpec predstavlja izmerjeno vrednost kot stolpičasti diagram. Odzove se hitreje kot prikaz (posodobitev 10x na sekundo) in je sestavljen iz 60 segmentov v 6 razdelkih. Nastavljeno območje meritve se obravnava kot vsa širina, npr.: območje 60 V, vsaka manjša razdelitev je 1 voltov. Pri meritvi frekvence in kapacitete ni prikazan analogni stolpič.

Podatkov imajo

Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD (6.1). Nato lahko merilnik odstranite z objekta, ki ga merite in odčitate vrednost, ki je shranjena na prikazovalniku.

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

Meritev relativne vrednosti

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.

Na funkcijsko tipko REL (6.5) zaženete ali ustavite merjenje relativne vrednosti.

- Merjenje referenčne velikosti, kot je opisano spodaj.
- Za shranitev izmerjene vrednosti na zaslonu pritisnite tipko REL. Na zaslonu se pokaže simbol "REL".
- Za nadaljnje meritve, naprava zdaj prikazuje trenutno vrednost minus referenčne vrednosti.
- Za izhod iz relativne vrednosti funkcije, znova pritisnite tipko REL.

Merjenje frekvence spremenljivka (nekonstantnega) (VFD)

Funkcijo VFD omogoča merjenje izmenične napetosti in tokovi z frekvenco spremenljivka (nekonstantnega).

Osvetlitev ozadja

Za osvetlitev vklopiti ali izklopiti, pritisnite gumb (6.1). (Dve sekundi)

Samodejni izklop

Če ni nadaljnje meritve izvajajo, naprava izklopi samodejno po 10 minutah.

Meritev enosmernega toka / Meritev izmeničnega toka

(Merjenje prek Merilne klešče)

Opomba Fig. 3

Vedno merite le na eni žili, oz. enem kablu.

Če zajamete več kot en kabel, boste dobili meritev diferenčnega toka (podobno ugotavljanju prečnega toka). Če so v bližini še drugi kabli, po katerih teče tok, lahko ti vplivajo na meritev. Zaradi tega imejte čim večjo razdaljo do drugih kablov.

- Sučno stikalo nastavite na položaj **600 A $\overline{\sim}$** ali **1000 A $\overline{\sim}$**
S funkcijsko tipko FUNC (6.2) preklopite med AC in DC.
Če želite zagnati funkcijo VFD, pritisnite gumb FUNC/VFD (3.2) za 3 sekunde. (VFD = spremenljivo frekvenco pogon/spremenljivke frekvenc merjenje) VFD simbol se pojavi na zaslonu.
S funkcijsko tipko RAN (6.3) lahko spremenite merilnega območja med meritvijo.
AC: S funkcijsko tipko Hz % (6.4) preklopite med frekvenco in merjenje Stopnja tipanja.
- S pritiskom na ročico, boste odprli merilne klešče.
- Ponovno zaprite merilne klešče in premaknite kabel čim bližje sredini odprtine klešč.
- Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu.
DC: Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Meritev enosmernega toka μA -Area

(Merjenje prek Vhodni priključki)

- Sušno stikalo nastavite na položaj μA
- Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico INPUT.
- Dotik merilni točki s sondo nasveti.
- Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu.
Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetost

Opomba Fig. 4

- Sušno stikalo nastavite na položaj $V \sim$
S funkcijsko tipko FUNC (6.2) preklopite med AC in DC.
Če želite zagnati funkcijo VFD, pritisnite gumb FUNC/VFD (3.2) za 3 sekunde. (VFD = spremenljivo frekvenco pogon/spremenljivke frekvenc merjenje) VFD simbol se pojavi na zaslonu.
S funkcijsko tipko RAN (6.3) lahko spremenite merilnega območja med meritvijo.
AC: S funkcijsko tipko Hz % (6.4) preklopite med frekvenco in merjenje Stopnja tipanja.
- Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico INPUT.
- Dotik merilni točki s sondo nasveti.
- Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu.
DC: Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-).

Nizka impedanca način, Merjenje napetosti

- Sušno stikalo nastavite na položaj $LoZ V$
S funkcijsko tipko FUNC (6.2) preklopite med AC in DC.
- Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico INPUT.
- Dotik merilni točki s sondo nasveti.

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

Napotek: Režimu nizke impedance mora ne merijo več kot eno minuto!

Meritev upora / Preizkušanje prehodnosti / Meritev kapacitete

Opomba Fig. 5

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

- Sučno stikalo nastavite na položaj $\Omega \rightarrow$ —(—
S funkcijsko tipko FUNC (6.2) preklopite med Meritev upora, Preizkušanje prehodnosti in Meritev kapacitete.
- Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico INPUT.
- Dotik merilni točki s sondo nasveti.
- Za kondenzatorje z označeno polariteto, položite rdečo preizkusno konico na anodo in črno preizkusno konico na katodo.
- Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu.

Preizkušanje prehodnosti: Pri uporabi manj kot pribl. 30 Ω boste zaslišali signali ton. Pri odprtem vezju bo na zaslonu prikazano "OL".

Meritev temperature

- Sučno stikalo nastavite na položaj **TEMP**
S funkcijsko tipko FUNC (6.2) preklopite med °C in °F.
- Priključite napravo na K-sonde. Opazovati na pravilno polarnost! (Rdeča: INPUT, črna: COM)
- 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.

Non-stika napetost tester (NCV)

- Sučno stikalo nastavite na položaj **NCV**
- Tip naprave za merjenje držati vtičnico ali kabel. V prisotnosti nevarnih napetosti, zaslišite zvok in LED zasveti.

Pozor! Tudi brez alarm, lahko zadevni nevarne napetosti! To je odvisno od različnih dejavnikov. Zato, če je potrebno, preverite nič napetosti z je voltmeter.

Meritev frekvence

- Sučno stikalo nastavite na položaj **$\sqrt{\sim}$**
- S funkcijsko tipko Hz % (6.4) preklopite med frekvenco in merjenje Stopnja tipanja.
- Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v vtičnico INPUT.
- Dotik merilni točki s sondo nasveti.
- Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu.

9. Vzdrževanje

To napravo smejo popravljati le kvalificirani strokovnjaki. Za pridobitev točnost, enota mora biti kalibriran 1 x letno v delovnih razmerah (18 - 28 °C).

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

Tako, 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.

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

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.
2018-01

PANCONTROL.at

Mobiles Messen leicht gemacht



Upute za uporabu PAN 1000 AD

Digitalni obujmicu metar true RMS

Sadržaj

1.	Uvod.....	2
2.	Obim isporuke	3
3.	Opće sigurnosne napomene.....	3
4.	Objašnjenje simbola na uređaju	5
5.	Komandni elementi i priključne utičnice	6
6.	Zaslon i njegovi simboli	8
7.	Tehnički podaci	9
8.	Rukovanje.....	11
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.

Tehnički napredak je podložan promjenama.

2. Obim isporuke

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

- Mjerni instrument
- Ispitni kabel
- Temperaturni senzor tip K
- Baterij(a/e)
- Upute za uporabu

3. Opće sigurnosne napomene

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

- Prije bilo kakve primjene provjerite jesu li kabel za ispitivanje i uređaj u besprijekornom stanju, te da li funkcioniraju besprijekorno. (pr. na poznatim izvorima napona).
- Uređaj se ne smije koristiti ako su kućište ili kabeli za ispitivanje oštećeni, ako su jedna ili više funkcija otkazale, kada se ne prikazuje nijedna funkcija ili kada sumnjate da nešto nije u redu.
- Ako se ne može jamčiti sigurnost korisnika, uređaj se mora staviti van pogona i zaštititi od neovlaštenog korištenja.
- Prilikom korištenja ovog uređaja, kabeli za ispitivanje se smiju dodirnuti samo na ručicama iza zaštitet za prste – ne dodirivati ispitne 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.
- Nikad nemojte kretati okretnu sklopku tijekom mjerenja, već samo u beznaponskom stanju.
- Nikada na mjerni uređaj nemojte dovoditi napon ili struju koja prekoračuje maksimalne vrijednosti navedene na uređaju.
- Prije mjerenja otpora ili provjere dioda, prekinite opskrbu naponom i ispraznite kondenzatore filtera u izvoru napona.
- Nikada nemojte priključivati kabele mjernog uređaja na izvor napona, dok je okretna sklopka podešena na jačinu struje, otpor ili ispitivanje diode. To može dovesti do oštećenja uređaja.
- Kada se na prikazu na prikaže simbol baterije, odmah zamijenite bateriju.
- Uvijek isključite aparat i izvadite test vodi iz svih napona izvora prije otvaranja uređaja za zamjenu baterija ili osigurač.
- Nemojte koristiti mjerni uređaj kada je poklopac na zadnjoj strani skinut ili kada je odjeljak za baterije ili osigurače otvoren..
- Nemojte koristiti uređaj u blizini jakih magnetnih polja (pr. trafo za zavarivanje), jer ona mogu negativno utjecati na prikaz.
- Nemojte koristiti uređaj na otvorenom, u vlažnoj okolini, ili u okolinama koje su izložene jakim promjenama temperature.
- Nemojte ostavljati uređaj na izravnom sunčevom zračenju.
- Ako ne koristite uređaj duže vrijeme, izvadite bateriju.
- Ako se uređaj modificira ili izmijeni, onda se više ne može jamčiti sigurnost rada. Osim toga prestaje vrijediti svako jamstveno pravo.

4. Objašnjenje simbola na uređaju



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



Zaštitna izolacija: Svi dijelovi pod naponom su dvostruko izolirani



Opasnost! Poštujte napomene u uputama za uporabu!



Pozor! Opasan napon! Opasnost od strujnog udara.



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

CAT III

Uređaj je predviđen za mjerenja na instalaciji zgrade. Primjeri su mjerenja na razdjelnicima, energetske sklopke, 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

Napomena Fig. 1

- | | | | |
|---|--------------------------------------|-----|--|
| 1 | Mjerna kliješta | 5 | Ulazni priključci (COM, INPUT) |
| 2 | Ručica za otvaranje mjernih kliješta | 6 | Funkcijske tipke 6.1 - 6.5 (Što znači vidjeti u nastavku.) |
| 3 | Okretna sklopka | 7 | NCV (Non-kontakt napon tester) |
| 4 | Prikaz | 7.1 | NCV - Senzor |
| | | 7.2 | NCV - Prikaz |

Funkcijske tipke i njihova značenja

- | | |
|--------------------------------|--|
| H / * | (6.1) Čuvanje podataka / Osvjetljenje pozadine |
| FUNC/VFD
frekvencija | (6.2) Značajka odabir-Tipku / Mjerenje varijabli (ne ista) |
| RAN | (6.3) Automatsko/ručno raspon odabira |
| Hz % | (6.4) Frekvencija / Stupanj osjetljivosti |
| REL | (6.5) Mjerenje relativne vrijednosti |

Okretna sklopka i njezini simboli

OFF	Uređaj je isključen
$\mu A \rightleftharpoons$	Mjerenje istosmjerne struje na 200 μA (Mjerenje Ulazni priključci (5))
LoZ V	Niska impedancija način - Mjerenje napona
$V \sim$	Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona
Hz VFD	Mjerenje frekvencije / Mjerenje varijabli (ne ista) frekvencija
$\Omega \cdot \gg)$ $\text{—} \text{—}$	Mjerenje otpora, Ispitivanje proboja, Mjerenje kapaciteta
TEMP	Mjerenje temperature
60 A $\sim$	Mjerenje istosmjerne struje / Mjerenje izmjenične struje na 600 A
600 A $\sim$	
1000 A $\sim$	Mjerenje istosmjerne struje / Mjerenje izmjenične struje na 1000 A
NCV	Non-kontakt napon tester

6. Zaslون i njegovi simboli

Napomena Fig. 2

AC	Izmjenični napon/struja
DC	Istosmjerni napon/struja
A	Mjerenje istosmjerne struje / Mjerenje izmjenične struje
V	Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona
Ω	Mjerenje otpora
↶↷	Ispitivanje proboja aktivno
Hz	Mjerenje frekvencije
F	Mjerenje kapaciteta
%	Stupanj osjetljivosti
°C, °F	Mjerenje temperature
⚡	Indikacija rada / Automatsko isključivanje
🔋	Baterija je slaba
H	Čuvanje podataka
AUTO	Automatski izbor opsega je aktivan
REL	Mjerenje relativne vrijednosti
VFD	Mjerenje frekvencije
LoZ	Niska impedancija način (<100 k Ω)
0 - 60>	Analogna traka
OL	Prikaz preopterećenja

Ovaj uređaj ne koristi sve Simboli prikazani na slici.

7. Tehnički podaci

Prikaz	3 3/4 Znamenkasti (na 5999) LCD
Prikaz preopterećenja	OL
Polaritet	automatski (znak minus za negativne pol)
Odabir opsega	automatski
Brzina mjerenja	3x / s Analogna traka 10x / s
Kategorija	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
maks. napon prema zemlji	1000 V AC / DC
Zaštita od preopterećenja	1000 V
Ispitivanje proboja	Pisak u manje od 30 Ω
Automatsko isključivanje	nakon 10 Min.
Opskrba strujom	3 x 1,5 V (AAA) Baterij(a/e)
Radni uvjeti	18 °C na 28 °C / Vlažnost zraka <75%
Nadmorska visina	max. 2000 m
Uvjeti pohranjivanja	-10 °C na 50 °C (Ako uklonite bateriju Vlažnost zraka >80%)
Težina	ca.380 g (s Baterij(a/e))
Dimenzije	235 x 85 x 40mm

Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u % od prikazane vrijednosti ¹⁾
Istosmjerni napon (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Izmjenični napon (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
Istosmjerna struja (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Istosmjerna struja (μA=) ²⁾ (Mjerenje Ulazni priključci)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Izmjenična struja (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Otpor (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
Ispitivanje proboja	60 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2% + 30 digits)
	U slučaju otpora manjeg od oko 30 Ω, čut ćete signalni zvuk. Kada je strujni krug otvoren, na zaslonu se prikazuje "OL".		
Frekvencija (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Stupanj osjetljivosti	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u %od prikazane vrijednosti ¹⁾
Kapacitet (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 µF	1 nF	
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	
Temperatura (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ Točnost vrijedi godinu dana od posljednje kalibracije.
- ²⁾ Zaštita od preopterećenja: 250 V AC Efektivna vrijednost ili 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Efektivna vrijednost (Mjerenje Mjerna kliješta) ili
min. 0,8 V AC Efektivna vrijednost (Mjerenje Ulazni priključci)

8. Rukovanje

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

Pozor!

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

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

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

Analogna traka

Analogna traka predstavlja izmjerenu vrijednost u obliku stubastog dijagrama. Ona reagira brže nego zaslon (ažurira se 10x u sekundi) i sastoji se iz 60 segmenta u 6 sekција. Podešeni mjerni opseg se smatra cijelom širinom. pr: opseg 60 V, svaki podjeljak iznosi 1 V. Analogna traka se ne prikazuje prilikom mjerenja frekvencije i kapaciteta.

Čuvanje podataka

Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD (6.1). Nakon toga se mjerni uređaj može udaljiti od predmeta mjerenja i može se očitati vrijednost pohranjena na zaslonu.

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

Mjerenje relativne vrijednosti

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

Koristite funkcije ključ REL (6.5) početak ili završetak mjerenja relativne vrijednosti.

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

Mjerenje varijabli (ne ista) frekvencija (VFD)

VFD funkcija omogućuje mjerenje izmjeničnih napona i struja sa varijable (ne ista) frekvencija.

Osvjetljenje pozadine

Da biste uključili ili isključili pozadinsko osvjetljenje, pritisnite gumb (6.1). (Dva sekunde)

Automatsko isključivanje

Ako nema daljnjih mjerenja se provode, uređaj se isključuje automatski nakon 10 minuta.

Mjerenje istosmjerne struje / Mjerenje izmjenične struje

(Mjerenje Mjerna kliješta)

Napomena Fig. 3

Uvijek mjerite samo na jednoj žili odnosno jednom vodiču.

Obuhvaćanje više od jednog vodiča rezultira mjerenjem diferencijalne struje (slično prepoznavanju struja curenja). Ako u blizini ima vodiča sa strujom, oni bi mogli utjecati na mjerenje. Stoga održavajte što je moguće veći razmak prema drugim vodičima.

- Podesite okretnu sklopku u položaj **600 A $\sim$** ili **1000 A $\sim$**
Sa funkcijskom tipkom FUNC (6.2) prebacujete između AC i DC.
Da biste pokrenuli funkciju VFD, pritisnite gumb FUNC/VFD (3.2) za 3 sekunde. (VFD = mjerenje frekvencije varijable pogona promjenjive frekvencije) Na displayu se pojavljuje simbol VFD.
Funkcijsku tipku RAN (6.3) možete promijeniti raspon mjerenja tijekom mjerenja.
AC: Sa funkcijskom tipkom Hz % (6.4) se prebacujete između frekvencije i stupanj osjetljivosti mjerenja.
- Stiskanjem ručice se otvaraju mjerna kliješta.
- Ponovno zatvorite mjerna kliješta i postavite vodiče što je moguće više u sredinu otvora kliješta.
- Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu.
DC: U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Mjerenje istosmjerne struje μA -Područje

(Mjerenje Ulazni priključci)

- Podesite okretnu sklopku u položaj μA
- Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na INPUT- priključak.
- Dodirnite mjerne točke sa sonde Savjeti.
- Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona

Napomena Fig. 4

- Podesite okretnu sklopku u položaj V

Sa funkcijskom tipkom FUNC (6.2) prebacujete između AC i DC.

Da biste pokrenuli funkciju VFD, pritisnite gumb FUNC/VFD (3.2) za 3 sekunde. (VFD = mjerenje frekvencije varijable pogona promjenjive frekvencije) Na display se pojavljuje simbol VFD.

Funkcijsku tipku RAN (6.3) možete promijeniti raspon mjerenja tijekom mjerenja.

AC: Sa funkcijskom tipkom Hz % (6.4) se prebacujete između frekvencije i stupanj osjetljivosti mjerenja.
- Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na INPUT- priključak.
- Dodirnite mjerne točke sa sonde Savjeti.
- Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. DC: U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Niska impedancija način, Mjerenje napona

- Podesite okretnu sklopku u položaj LoZ V

Sa funkcijskom tipkom FUNC (6.2) prebacujete između AC i DC.
- Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na INPUT- priključak.
- Dodirnite mjerne točke sa sonde Savjeti.

- Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. DC: U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-).

Napomena: Impedancije način mora mjeriti više od jedne minute!

Mjerenje otpora / Ispitivanje proboja / Mjerenje kapaciteta

Napomena Fig. 5

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

- Podesite okretnu sklopku u položaj $\Omega \cdot \text{M}$ —|—
Sa funkcijskom tipkom FUNC (6.2) prebacujete između Mjerenje otpora, Ispitivanje proboja i Mjerenje kapaciteta.
- Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na INPUT- priključak.
- Dodirnite mjerne točke sa sonde Savjeti.
- Kod kondenzatora označenog polariteta, postavite crveni ispitni vrh na anodu, a crni ispitni vrh na katodu.
- Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu.
Ispitivanje proboja: U slučaju otpora manjeg od oko 30 Ω , čut ćete signalni zvuk. Kada je strujni krug otvoren, na zaslonu se prikazuje "OL".

Mjerenje temperature

- Podesite okretnu sklopku u položaj **TEMP**
Sa funkcijskom tipkom FUNC (6.2) prebacujete između °C i °F.
- Priključite napravo na K-sonde. Opazovati na pravilno polarnost! (Crveno: INPUT, Crna: COM)
- Dodirnite predmet mjerenja senzorom temperature i pričekajte dok se vrijednost na zaslonu stabilizira, te pročitajte izmjerenu vrijednost.
- Ako je potrebno, koristite topline provođenje tijesto.

Non-kontakt napon tester (NCV)

- Podesite okretnu sklopku u položaj **NCV**
- Drži mjernog uređaja na električnu utičnicu i kabel. U prisustvu opasnih napona, signalni zvuk i LED svijetli.

Pozor! Čak i bez alarm, opasni napon može biti zabrinuti! To ovisi o raznim faktorima. Stoga, ako je potrebno, provjerite nula napon sa se voltmetar.

Mjerenje frekvencije

- Podesite okretnu sklopku u položaj **V $\sim$**
- Sa funkcijskom tipkom Hz % (6.4) se prebacujete između frekvencije i stupanj osjetljivosti mjerenja.
- Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na INPUT- priključak.
- Dodirnite mjerne točke sa sonde Savjeti.
- Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu.

9. Popravci

Popravke na ovom uređaju smije izvoditi samo kvalificirano stručno osoblje. Kako bi se dobila točnost, uređaj bi trebao biti kalibrirana 1 x godišnje u radnim uvjetima (18 °C - 28 °C).

Prilikom pogrešnog funkcioniranja mjernog uređaja provjerite:

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

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

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.
2018-01

PANCONTROL.at
Mobiles Messen leicht gemacht



Instrucțiuni de folosire

PAN 1000 AD

Clește curent digital true RMS

Conținut

1.	Introducere	2
2.	Livrare	3
3.	Indicații de siguranță generale.....	3
4.	Explicările simbolurilor de pe aparat.....	5
5.	Elemente de operare și conexiuni	6
6.	Afișajul și simbolurile sale	8
7.	Date tehnice	9
8.	Folosire.....	11
9.	Întreținere	16
10.	Garanție și piese de schimb.....	18

1. Introducere

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

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

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

Progresele tehnice se pot modifica.

2. Livrare

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

- Instrument de măsurare
- Cablu verificare
- Sondă temperatură tip K
- Baterie (n)
- Instrucțiuni de folosire

3. Indicații de siguranță generale

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

- Asigurați-vă că înainte de a folosi echipamentul cablurile de testare sunt intacte și funcționează corespunzător. (de ex. la sursele de tensiune cunoscute).
- Aparatul nu mai trebuie folosit, când carcasa sau cablul de control sunt defecte, când una sau mai multe funcții lipsesc, când nu este disponibilă nici o funcțiune sau când considerați, că ceva nu este în regulă.
- Când nu poate fi garantată siguranța folosirii, aparatul trebuie scos din funcțiune și protejat împotriva folosirii.
- În timpul folosirii aparatului, cablul de control poate fi atins la elementul de prindere – nu atingeți vârful cablului.
- Nu legați niciodată la pământ în timpul măsurătorilor electrice, Nu atingeți niciodată partea metalică liberă, armătura, ș.a.m.d., care ar putea să repună potențialul pământului. Izolați-vă corpul cu ajutorul

hainelor uscate, încălțăminte de cauciuc, a covorașului de cauciuc sau a altor materiale izolante verificate.

- Folosiți astfel aparatul, încât deconectarea de la rețea să nu fie îngreunată.
- Setați comutatorul rotativ întotdeauna înainte de începerea măsurătorilor în zona de măsurare dorită și fixați domeniul de presiune în mod corespunzător.
- Nu rotiți niciodată comutatorul rotativ în timpul măsurătorii, ci doar când nu este alimentat cu curent.
- Nu încărcăți niciodată cu tensiune sau curent aparatul de măsurat, care depășește valorile maxime specificate.
- Deconectați sursa de alimentare și conectați condensatorii de filtrare la sursa de energie, înainte să verificați conexiunile sau diodele.
- Nu conectați niciodată cablul aparatului de măsurat la o sursă de tensiune, în timp ce comutatorul rotativ este setat pentru a testa puterea curentului, rezistența la acestat, sau diodele. Acest lucru poate duce la stricarea aparatului
- Când apare simbolul bateriei pe afișaj, înlocuiți vă rugăm imediat bateria.
- Întotdeauna Opriți aparatul și scoateți conductele de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fiilul.
- Nu utilizați niciodată aparatul de măsurat cu capacul din spate sau cu caseta bateriei sau siguranței deschise.
- Nu folosiți niciodată aparatul în apropierea câmpurilor magnetice puternice (de ex. transformatorul de sudare), deoarece pot influența negativ afișajul.
- Nu folosiți niciodată aparatul în aer liber, în medii cu foc sau în zone în care temperatura fluctuează foarte mult.
- Nu poziționați aparatul în bătaia directă a soarelui.

- Dacă nu folosiți aparatul o perioadă mai lungă, scoateți bateriile.
- Când aparatul este modificat sau schimbat, siguranța funcționării nu mai este garantată. În plus, se anulează garanția și pretențiile de despăgubire.

4. Explicările simbolurilor de pe aparat



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



Izolație: Toate componentele conducătoare de electricitate sunt izolate dublu.



Pericol! Respectați indicațiile din instrucțiunile de folosire!



Atenție! Tensiune periculoasă! Pericol de electrocutare.



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

CAT III

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

CAT IV

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



Tensiune alternativă/curent alternativ (AC)



Tensiune continuă/curent continuu (DC)



AC / DC



Compartiment

Simbol împământare (max. tensiune față de pământ)

5. Elemente de operare și conexiuni

Notă Fig. 1

- | | | | |
|---|---|-----|--|
| 1 | Clemă de măsurat | 5 | Bucșe intrare (COM, INPUT) |
| 2 | Maneta pentru deschiderea
clemei de măsurare | 6 | Taste funcționare 6.1 - 6.5
(Sensul vedea mai jos.) |
| 3 | Comutator | 7 | NCV (Non-contact tensiune
tester) |
| 4 | Afișaj | 7.1 | NCV - Senzor |
| | | 7.2 | NCV - Afișaj |

Tastele funcționale și semnificațiile lor



(6.1) Dețin date / Iluminare de fundal

FUNC/VFD

(6.2) Selecție de funcționare-Butonul / Măsurarea
frecvențelor variabile (non-constante)

RAN

(6.3) Automat/Manual Range selecție

Hz %

(6.4) Frecvență / Grad tastare

REL

(6.5) Măsurare relativă

Comutatorul și simbolurile sale

OFF	Aparat oprit
μA 	Măsurare curent continuu a 200 μA (Măsurarea prin Bucșe intrare (5))
LoZ V	Modul de Impedance scăzut - Măsurarea tensiunii
V 	Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative
Hz VFD	Măsurarea frecvenței / Măsurarea frecvențelor variabile (non-constante)
Ω  	Măsurare rezistență, Verificarea continuității, Măsurarea capacității
TEMP	Măsurarea temperaturii
60 A 	Măsurare curent continuu / Măsurare curent alternativ a
600 A 	600 A
1000 A 	Măsurare curent continuu / Măsurare curent alternativ a
NCV	1000 A
	Non-contact tensiune tester

6. Afișajul și simbolurile sale

Notă Fig. 2

AC	Tensiune alternativă/curent alternativ
DC	Tensiune continuă/curent continuu
A	Măsurare curent continuu / Măsurare curent alternativ
V	Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative
Ω	Măsurare rezistență
⌘	Sondă testare activă
Hz	Măsurarea frecvenței
F	Măsurarea capacității
%	Grad tastare
°C, °F	Măsurarea temperaturii
	Afișaj de funcționare / Oprire automată
	Baterie slabă
	Dețin date
AUTO	Alegerea automată a domeniului activă
REL	Măsurare relativă
VFD	Măsurarea frecvenței
LoZ	Modul de Impedance scăzut (<100 k Ω)
0 - 60>	Bară analogică
OL	Indicator de suprasarcină

Acest aparat nu folosește toate simbolurile din imaginea.

7. Date tehnice

Afișaj	3 3/4 Cifre (a 5999) LCD
Indicator de suprasarcină	OL
Polaritate	automat (semnul minus pentru polaritate negativă)
Alegere interval	automat
Rată măsurătoare	3x / s Bară analogică 10x / s
Categorie	CAT III 1000 V CAT IV 600 V
max. tensiune față de pământ	1000 V AC / DC
Protecție suprasarcină	1000 V
Verificarea continuității	încercare de tensiune 30 Ω
Oprire automată	după 10 Min.
Sursă energie	3 x 1,5 V (AAA) Baterie (n)
Condiții de exploatare	18 °C a 28 °C / Umiditate <75%
Altitudine	max. 2000 m
Condiții depozitare	-10 °C a 50 °C (Scoateți acumulatorul, dacă Umiditate >80%)
Greutate	ca.380 g (cu Baterie (n))
Dimensiuni	235 x 85 x 40mm

Funcție	Zonă	Rezoluție	Precizie în % a valorii afișate ¹⁾
Tensiune continuă (V=)	6 V	0,001 V	±(0,5% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Tensiune alternativă (V~) (45 - 1000 Hz)	6 V	0,001 V	±(0,8% + 5 digits)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Curent continuu (A=) (min 0,01 A)	60 A	0,01 A	±(3,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Curent continuu (μA=) ²⁾ (Măsurarea prin Bucșe intrare)	200 μA	0,1 μA	±(0,8% + 3 digits)
Curent alternativ (A~) (min. 0,1 A / 40 - 65 Hz)	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Rezistență (Ω) ²⁾	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 3 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	
Verificarea continuității	La o rezistență mai mică de aproximativ 30 Ω, veți auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL".		
Frecvență (Hz) ³⁾ (10 Hz - 10 kHz)	100 Hz	0,01 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
Grad tastare	1% - 99%	0,1 %	±(3,0% + 2 digits)

Funcție	Zonă	Rezoluție	Precizie în % a valorii afișate ¹⁾
Capacitate (F) ²⁾	60 nF	0,01nF	±(4,0% + 3 digits)
	600 nF	0,1 nF	
	6 μF	1 nF	
	60 μF	10 nF	
	600 μF	100 nF	
	6 mF	1 μF	
	60 mF	10 μF	
Temperatură (°C, °F) ²⁾	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 2 digits)
	-4 - 1832 °F	2 °F	

- ¹⁾ Precizie este valabil pentru un an de la ultima calibrare.
- ²⁾ Protecție suprasarcină: 250 V AC Valoare efectivă sau 250 V DC
- ³⁾ min. 2 A AC Valoare efectivă (Măsurarea prin Clemă de măsurat) sau min. 0,8 V AC Valoare efectivă (Măsurarea prin Bucșe intrare)

8. Folosire

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

Atenție!

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

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

Pericol de electrocutare. Vârfurile de sondare nu sunt suficient de lungi pentru a atinge părțile aflate sub tensiune în cadrul unor puncte de 230V, deoarece

acestea sunt plasate foarte profund. Ca urmare, valoarea de citit este 0 V atunci când, de fapt, este sub tensiune. Asigurați-vă că sondele ating contactele metalice în soclu, înainte de a lua în considerare lipsa tensiunii. În apropierea dispozitivelor care generează câmpuri magnetice de dispersie (de ex. transformator de sudură, aprindere etc.) pot apărea pe ecran valori inexacte sau modificate.

Bară analogică

Bara analogică reprezintă valoarea măsurătorii pe diagrama barei. Acesta reacționează mai rapid decât pe ecran (reactualizare 10x pe secundă) și constă din 60 de segmente în 6 secțiuni. Domeniu de măsurare stabilit este considerat a fi întreaga lățime. de ex: gama 60 V, fiecare subdiviziune este de 1 volt. Bara analogică nu este afișată în frecvență de măsurare și capacitate.

Dețin date

Dacă afișajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD (6.1). Apoi aparatul ce efectuează măsurătoarea poate fi îndepărtat de obiect și citită valoarea de pe afișaj.

Pentru a "îngheța" valoarea măsurătorii pe ecran, apăsați o singură dată tasta funcției HOLD. Pentru a o dezactiva apăsați tasta HOLD din nou.

Măsurare relativă

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

Utilizați tasta funcțională REL (6.5) pentru a porni sau a opri măsurarea relativă a valorii.

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

Măsurarea frecvențelor variabile (non-constante) (VFD)

Funcția VFD permite măsurarea tensiunilor și curenților alternativi cu frecvență variabilă (non-constantă).

Iluminare de fundal

Pentru a activa iluminarea sau dezactiva, apăsați pe butonul (6.1). (Două secunde)

Oprire automată

Dacă nu măsurătorile ulterioare sunt efectuate, dispozitivul se stinge automat după 10 minute.

Măsurare curent continuu / Măsurare curent alternativ

(Măsurarea prin Clemă de măsurat)

Notă Fig. 3

Măsurăți întotdeauna la un singur cablu sau un conductor.

Închiderea unui conductor în plus rezultă într-o măsurare de curent diferențial (similar cu identificarea curenților de scurgere). Dacă sunt alte cabluri conducătoare de curent în apropiere, acest lucru ar putea afecta măsurătoarea. Stați, prin urmare, la o distanță cât mai mare posibilă de alți conductori.

- Setati comutatorul rotativ în poziția **600 A $\overline{\sim}$** sau **1000 A $\overline{\sim}$**

Cu tasta funcțională FUNC (6.2) comutați între AC și DC.

Pentru a porni funcția VFD, apăsați butonul de pe pagina de FUNC/VFD (3,2) timp de 3 secunde. (VFD = unitate de frecvență variabilă/măsurarea frecvențelor variabilelor) Simbolul VFD apare pe afișaj.

Cu tasta funcțională RAN (6.3) puteți modifica intervalul de măsurare în timpul măsurării.

AC: Cu tasta funcțională Hz % (6.4) comutați între frecvența și măsurarea grad tastare.

- Apăsați maneta pentru a deschide clema.
- Reconectați clema de strângere și atașați de cablul cât mai central posibil în clipul de deschidere.
- În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran.
DC: În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Măsurare curent continuu μA -Zonă

(Măsurarea prin Bucșe intrare)

- Setati comutatorul rotativ în poziția $\mu A \overline{\sim}$
- Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bucșa pe INPUT.
- Atinge puncte de măsurare cu sonda sfaturi.
- În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran.
În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative

Notă Fig. 4

- Setati comutatorul rotativ în poziția $V \overline{\sim}$
Cu tasta funcțională FUNC (6.2) comutați între AC și DC.
Pentru a porni funcția VFD, apăsați butonul de pe pagina de FUNC/VFD (3,2) timp de 3 secunde. (VFD = unitate de frecvență variabilă/măsurarea frecvențelor variabilelor) Simbolul VFD apare pe afișaj.
Cu tasta funcțională RAN (6.3) puteți modifica intervalul de măsurare în timpul măsurării.
AC: Cu tasta funcțională Hz % (6.4) comutați între frecvența și măsurarea grad tastare.
- Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bucșa pe INPUT.
- Atinge puncte de măsurare cu sonda sfaturi.
- În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran.
DC: În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Modul de Impedance scăzut, Măsurarea tensiunii

- Setati comutatorul rotativ în poziția $LoZ \ V$
Cu tasta funcțională FUNC (6.2) comutați între AC și DC.
- Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bucșa pe INPUT.
- Atinge puncte de măsurare cu sonda sfaturi.

- În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran.
DC: În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare.

Indicație: Modul de a nu fi măsurat mai mult de un minut!

Măsurare rezistență / Verificarea continuității / Măsurarea capacității

Notă Fig. 5

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

- Setati comutatorul rotativ în poziția $\Omega \rightarrow$ —|—
Cu tasta funcțională FUNC (6.2) comutați între Măsurare rezistență, Verificarea continuității și Măsurarea capacității.
- Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bușa pe INPUT.
- Atinge puncte de măsurare cu sonda sfaturi.
- Pentru condensatoarii cu polaritate dovedită introduceți sonda de testare roșie la anod și sonda de testare neagră la catodul dispozitivului.
- În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran.
Verificarea continuității: La o rezistență mai mică de aproximativ 30 Ω , veți auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL".

Măsurarea temperaturii

- Setati comutatorul rotativ în poziția **TEMP**
Cu tasta funcțională FUNC (6.2) comutați între $^{\circ}\text{C}$ și $^{\circ}\text{F}$.
- Conectați-l la K-sonda. Respectați polaritatea corectă! (Red: INPUT, negru: COM)
- Atingeți obiectul care urmează să fie măsurat cu senzorul de temperatură, așteptați până când valoarea s-a stabilizat și citiți valoarea măsurată.
- Dacă este necesar, utilizați efectuarea pasta de caldură.

Non-contact tensiune tester (NCV)

- Setati comutatorul rotativ în poziția **NCV**
- Păstrați vârful dispozitivului de măsurare la o priză sau un cablu. În prezența tensiunii periculoase, emite un sunet de semnal și LED-ul se aprinde.

Atenție! Chiar și fără o alarmă, tensiune periculoase pot fi interesante! Acest lucru depinde de diverși factori. Prin urmare, dacă este necesar, verifica zero tensiunea cu voltmetru.

Măsurarea frecvenței

- Setati comutatorul rotativ în poziția **V $\sim$**
- Cu tasta funcțională Hz % (6.4) comutați între frecvența și măsurarea grad tastare.
- Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la bușa pe INPUT.
- Atinge puncte de măsurare cu sonda sfaturi.
- În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran.

9. Întreținere

Reparațiile aparatului trebuie făcute doar de personalul calificat. Pentru a obține precizia, aparatul trebuie calibrat 1 x anual în condiții de funcționare (18 °C - 28 °C).

În cazul funcționării incorecte a aparatului de măsurat verificați:

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

Schimbarea bateriei(iilor)

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

Atenție!

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

- Deschideți compartimentul bateriilor.
- Alinați bateria în suport, și aveți grijă la polaritate.
- Compartimentul bateriei se închide din nou.
- Reciclați bateriile consumate în conformitate cu prevederile mediului înconjurător.

Curățare

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

10. Garanție și piese de schimb

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

KRYSTUFEK.at

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

Eroare și misprints rezervate.
2018-01