



## Bedienungsanleitung PAN 1000AD True RMS - Digitalstromzange



### Inhalt

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

## 1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein PANCONTROL Gerät entschieden haben. Die Marke PANCONTROL steht seit 1986 für praktische, innovative 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.

Das PAN 1000 AD ist eine Hochleistungs-True-RMS-Digitalstromzange, mit einer Vielzahl zusätzlicher Funktionen. Sie macht die Arbeit des Fachmannes einfacher, effizienter und sicherer. Mit dem PAN 1000 AD können Sie außer Spannung, Strom (AC / DC) und Widerstand auch Anlaufstrom, Frequenz und Kapazität messen. Außerdem sind Funktionen für Temperaturmessung, Diodentest, kontaktloser und einpoliger Spannungsprüfung integriert.

## 2. Lieferumfang

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

- Messgerät
- Prüfkabel
- Typ K Temperaturfühler
- Bedienungsanleitung

## 3. Allgemeine Sicherheitshinweise

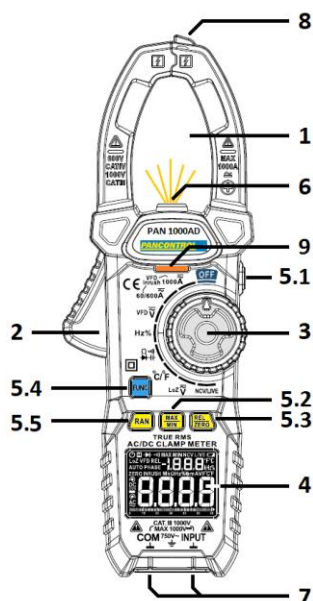
Um eine sichere Benutzung des Gerätes zu gewährleisten, befolgen Sie bitte alle Sicherheits- und Bedienungshinweise in dieser Anleitung.

- 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.
- Berühren Sie niemals leitende Bauteile oder blanke Drähte.
- Platzieren Sie das Gerät so, dass das Betätigen von Trenneinrichtungen zum Netz nicht erschwert wird.
- Bevor Sie Ströme mit der Zange messen, entfernen Sie die Prüfkabel vom Gerät.
- Stellen Sie den Drehschalter immer vor Beginn der Messung auf den gewünschten Messbereich und rasten Sie die Messbereiche ordentlich ein.
- Ist die Größe des zu messenden Wertes unbekannt, beginnen Sie immer mit dem höchsten Messbereich am Drehschalter. Reduzieren Sie ggf. dann stufenweise.
- Muss der Messbereich während des Messens gewechselt werden, entfernen Sie die Prüfspitzen vorher vom zu messenden Kreis.
- Drehen Sie den Drehschalter nie während einer Messung, sondern nur im spannungslosen Zustand.
- Legen Sie niemals Spannungen oder Ströme an das Messgerät an, welche die am Gerät angegebenen Maximalwerte überschreiten.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie an Spannungen über 60V DC, 30V AC RMS oder 42V AC Spitzenwert arbeiten. Diese Spannungen können lebensgefährlich sein!
- 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 Gerät nie mit offenem Gehäuse, 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.
- Verwenden Sie das Gerät keinesfalls in explosionsgefährdeter Umgebung.
- 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

<b>CE</b>	Übereinstimmung mit der EU-Niederspannungsrichtlinie (EN-61010)
	Schutzisolierung: Alle spannungsführenden Teile sind doppelt isoliert
	Gefahr! Beachten Sie die Hinweise der Bedienungsanleitung!
	Gefährliche Spannung!
	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.
<b>CAT III</b>	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.
<b>CAT IV</b>	Das Gerät ist für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation vorgesehen. Beispiele sind Zähler und Messungen an primären Überstromschutzeinrichtungen und Rundsteuergeräten.
<b>max 1000 V DC</b> <b>max 750 V AC</b>	max. Spannung gegen Erde
	Gleichspannung/-strom (DC)
	Wechselspannung/-strom (AC)
	AC / DC
	Batteriefach
	Erdungssymbol

## 5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen



1	Messzangen (max. 40 mm)
2	Hebel zum Öffnen der Messzangen
3	Drehschalter
4	Anzeige
5	Funktionstasten (Bedeutung siehe unten.)
6	Messpunktbeleuchtung (Taschenlampe)
7	Anschlussbuchsen Gemeinsame Anschlussbuchse (COM) Multifunktionsbuchse (INPUT)
8	NCV-Sensor
9	NCV / LIVE-Anzeige

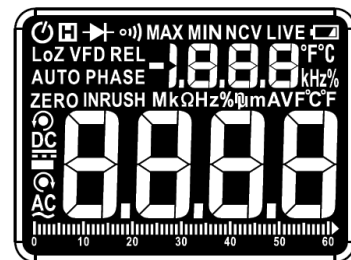
## Die Funktionstasten und ihre Bedeutung

5.1		Data Hold (angezeigten Wert halten), Messpunktbeleuchtung (Taschenlampe)
5.2	<b>MAX MIN</b>	Maximalwert / Minimalwert - Anzeige
5.3	<b>REL ZERO</b>	Relativwertmessung Gleichstrommessung - Nullstellungstaste
5.4	<b>FUNC</b>	Funktionsauswahl
5.5	<b>RAN</b>	Bereichswahl

## Der Drehschalter und seine Symbole

<b>OFF</b>	Gerät abgeschaltet
<b>1000 A</b>	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung (1000 A - Bereich)
<b>60/600 A</b>	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung (600 A - Bereich)
<b>V</b>	Spannungsmessung bei variabler Frequenz
<b>Hz %</b>	Frequenz- und Tastgradmessung
<b>Ω</b>	Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest, Kapazitätsmessung
<b>°C °F</b>	Temperaturmessung
<b>V</b>	Spannungsmessung mit reduzierter Impedanz
<b>NCV LIVE</b>	Kontaktloser Spannungsprüfer Einpole Spannungsprüfung

## 6. Das Display und seine Symbole



	Betriebsanzeige
<b>AC</b>	Wechselspannung/-strom
<b>DC</b>	Gleichspannung/-strom
<b>H</b>	Data hold (angezeigten Wert halten)
	Diodentest
	Durchgangsprüfung
<b>MAX MIN</b>	Maximalwert / Minimalwert
<b>NCV</b>	Kontaktloser Spannungsprüfer
<b>LIVE</b>	Einpole Spannungsprüfer
	Batterie schwach
<b>LoZ</b>	Spannungsmessung mit reduzierter Impedanz
<b>VFD</b>	Spannungsmessung bei variabler Frequenz / Strommessung bei variabler Frequenz
<b>REL</b>	Relativwertmessung
<b>AUTO</b>	Automatische Bereichswahl
<b>ZERO</b>	Anzeige auf Null gestellt
<b>INRUSH</b>	Anlaufstrommessung
<b>Ω</b>	Widerstandsmessung
<b>Hz %</b>	Frequenzmessung / Tastgradmessung
<b>A</b>	Strommessung
<b>V</b>	Spannungsmessung
<b>F</b>	Kapazitätsmessung
<b>°C °F</b>	Temperaturmessung
<b>888</b>	Hauptanzeige (große Ziffern)
<b>888</b>	Nebenanzeige (kleine Ziffern)
	Analogbalken
<b>OL</b>	Überlastanzeige

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

## 7. Technische Daten

<b>Anzeige</b>	OLED-Anzeige, 2-färbig 3 ¼ Stellen (bis 5999)
<b>Zangenöffnung</b>	40 mm
<b>Überlastanzeige</b>	OL
<b>Polarität</b>	automatisch (Minuszeichen für negative Polarität)
<b>Kategorie (Einsatzbereich)</b>	CAT III / 1.000 V CAT IV / 600 V
<b>max. Spannung gegen Erde</b>	DC: 1.000 V AC: 750 V
<b>Überlastschutz</b>	1.000 V
<b>Eingangsimpedanz</b>	10 MΩ LoZ: 300 kΩ
<b>Stromversorgung</b>	3 x 1,5 V (AAA) Batterie(n)
<b>Automatische Abschaltung</b>	15 Min.
<b>Betriebsbedingungen</b>	0°C bis 40°C / Luftfeuchte <99% (nicht kondensierend!)
<b>Seehöhe</b>	max. 2.000 m
<b>Lagerbedingungen</b>	-10°C bis 60°C / <70% Luftfeuchte (Entfernen Sie die Batterie(n) wenn Luftfeuchte >70%)
<b>Gewicht</b>	ca. 380 g (mit Batterie(n))
<b>Abmessungen</b>	240 x 85 x 40 mm

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert *)
Gleichspannung (V=)	600 mV	0,1 mV	±(0,5% + 5 digits)
	6 V	0,001 V	
	60V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	±(0,8% + 5 digits)
Wechselspannung (V~) 40 Hz bis 1 kHz True RMS	600 mV	0,1 mV	±(0,8% + 5 digits)
	6 V	0,001 V	
	60V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	750 V	1 V	±(1,0% + 5 digits)
Gleichstrom (A=)	VFD (750 V)	1 V	±(2,0% + 5 digits)
	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Wechselstrom (A~) <600 A: 40 – 400 Hz >600 A: 40 – 60 Hz	60 A	0,01 A	±(2,5% + 8 digits), VFD + INRUSH: ±(5,0% + 10 digits)
	600 A	0,1 A	
	1000 A	1 A	
Widerstand (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 5 digits)
	6 kΩ	0,001 kΩ	
	60 kΩ	0,01 kΩ	
	600 kΩ	0,1 kΩ	
	6 MΩ	0,001 MΩ	
	60 MΩ	0,01 MΩ	
Frequenz (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 3 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1000 Hz	0,1 Hz	
	10 kHz	0,001 kHz	
	100 kHz	0,01 kHz	
	1000 kHz	0,1 kHz	
	10 MHz	0,001 Mhz	±(3,0% + 3 digits)
Tastgrad	1% bis 99%	0,1%	±(3,0% + 3 digits)

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert *)
Kapazität (F)	10 nF	0,001 nF	±(4,0% + 5 digits)
	100 nF	0,01 nF	
	1000 nF	0,1 nF	
	10 µF	0,001 µF	
	100 µF	0,01 µF	
	1000 µF	0,1 µF	
Temperatur *) [° C]	10 mF	0,001 mF	1 °C
	-20 °C–0 °C		
	0 °C–400 °C		
	400 °C–1000 °C		
Temperatur *) [° F]			1 °F
	-4 °F–32 °F		
	32 °F–752 °F		
	752 °F–1832 °F		

\*) Die angegebene Genauigkeit berücksichtigt nicht den Messfehler des Temperaturfühlers.

Funktion	
Diodentest	Prüfstrom: etwa 1,5 mA, Spannung des offenen Schaltkreises etwa 3 V
Durchgangsprüfung	Prüfstrom: etwa 1 mA, Spannung des offenen Schaltkreises etwa 1 V

## 8. Bedienung

- Beachten Sie unbedingt die Allgemeinen Sicherheitshinweise. (Kapitel 3)
- 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!

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie an Spannungen über 60V DC, 30V AC RMS oder 42V AC Spitzenwert arbeiten. Diese Spannungen können lebensgefährlich sein!

### Die Funktionen:

#### Data hold (angezeigten Wert halten)

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste (5.1) 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 kurz die Funktionstaste HOLD. Das Symbol "H" wird am Display angezeigt. Zur Deaktivierung nochmals die HOLD Taste drücken.

#### Messpunktbeleuchtung (Taschenlampe)

Bei schlechten Lichtverhältnissen können Sie den Messpunkt beleuchten. Um die Messpunktbeleuchtung (Taschenlampe) ein- bzw. auszuschalten, betätigen Sie die Taste (5.1) für zwei Sekunden.

#### Maximalwert / Minimalwert

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

#### Hinweis:

Wenn Sie in den MAX/MIN-Modus wechseln, schaltet das Gerät automatisch in die manuelle Bereichswahl um.

1. Betätigen Sie die MAX/MIN-Taste (5.2) um in den MAX/MIN-Modus zu gelangen. Im Display erscheint MAX MIN.
2. Durch Drücken der RANGE -Taste können Sie den Messbereich manuell auswählen
3. Führen Sie die Messung durch.
4. Betätigen Sie die MAX/MIN-Taste um den Maximalwert und den Minimalwert anzuzeigen.
5. Um in den Normalmodus zurückzukehren, drücken Sie die MAX/MIN-Taste 2 Sekunden..

#### Relativwertmessung (REL)

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

#### Hinweis:

Bei Gleichstrommessungen (A=) dient diese Taste als Nullstellungstaste. (ZERO)

1. Messen Sie die Referenzgröße, wie weiter unten beschrieben.
2. Mit der Funktionstaste REL (5.3) starten oder beenden sie die Relativwertmessung. - Im Display erscheint REL.
3. Nehmen Sie eine weitere Messung vor, das Ergebnis ist die Differenz zum Referenzwert.
4. Um die Relativwert-Funktion zu verlassen, drücken Sie erneut die REL-Taste.

Diese Funktion ist nur bei folgenden Messungen verfügbar:

1000, 60/600 A~, VAC, VDC,  $\Omega$ , F und °C/°F

#### Funktionsauswahl (FUNC)

Bei Drehschalter-Positionen mit mehreren Bedeutungen, wählen Sie mit der FUNC-Taste (5.4) die gewünschte Funktion.

#### Bereichswahl (RAN)

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

1. Durch Drücken der RANGE -Taste können Sie den Messbereich manuell auswählen (vom niedrigsten zum höchsten Messbereich)
2. Um in die automatische Bereichswahl zurückzukehren, drücken Sie die RAN-Taste (5.5) für 2 Sekunden.

Diese Funktion ist nur bei folgenden Messungen verfügbar:  
60/600 A, VAC, VDC und  $\Omega$

#### 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 entspricht 1 Volt. Der Analogbalken wird bei Frequenz-, Dioden- und Kapazitätsmessung nicht angezeigt.

#### Automatische Abschaltung

Wenn keine weiteren Messungen durchgeführt werden, schaltet sich das Gerät nach 15 Minuten automatisch ab.

Diese Funktion kann unterdrückt werden. Drücken und halten Sie dazu die Taste FUNC (5.4) während Sie das Gerät einschalten.

### Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

#### Achtung!

Prüfen Sie vor jeder Messung die Funktion an einer zuverlässig funktionierenden Spannungsquelle.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $V \sim$  LoZ
2. Betätigen Sie FUNC (5.4) bis AC oder DC in der Anzeige erscheint.
3. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse (INPUT) an.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
5. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

#### Spannungsprüfer mit reduzierter Impedanz:

#### Achtung!

Im Low-impedanz Modus darf nicht länger als eine Minute gemessen werden! Verwenden Sie LoZ nicht in Schaltkreisen, die durch die niedrige Impedanz beschädigt werden könnten.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $V \sim$  LoZ
2. Betätigen Sie FUNC (5.4) bis LoZ in der Anzeige erscheint. Dadurch wird die Impedanz auf ca. 300 k $\Omega$  reduziert, wodurch induktive und kapazitive Strespannungen unterdrückt werden. Mit dieser Funktion können Sie zwischen „echten“ Spannungen und Strespannungen unterscheiden.
3. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse (INPUT) an.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
5. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

#### Kontaktloser Spannungsprüfer (NCV)

#### Hinweis:

Entfernen Sie beide Prüfkabel vom Gerät.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **NCV / LIVE**
2. Mit der Funktionstaste FUNC (5.4) wechseln Sie zwischen NCV und LIVE.
3. Halten Sie die Spitze des Messgerätes an eine Steckdose oder an ein Kabel (<5 mm). Beim Anliegen von gefährlicher Wechselspannung leuchtet die LED-Anzeige (9) auf.

#### Achtung!

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

#### Einpoliger Spannungsprüfer (LIVE)

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **NCV / LIVE**
2. Entfernen Sie das schwarze Prüfkabel vom Gerät.
3. Mit der Funktionstaste FUNC (5.4) wechseln Sie zwischen NCV und LIVE.

- Schließen Sie das rote Prüfkabel an die Multifunktionsbuchse (INPUT) an. Berühren Sie den Messpunkt. Beim Anlegen von Wechselspannung ertönt ein Signalton und die LED-Anzeige leuchtet. (2 Stufen) In der Anzeige erscheint "L" (niedrig) bzw. "H" (hoch).

### Spannungsmessung bei variabler Frequenz (VFD)

#### Achtung!

Im VFD Modus darf nicht länger als eine Minute gemessen werden!

#### Hinweis:

Die VFD-Funktion ermöglicht es, Wechselspannungen mit variabler (nicht konstanter) Frequenz zu messen. (VFD = Variable Frequency Drive / Messung variabler Frequenzen) Im Display erscheint das VFD-Symbol.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $V \sim$  VFD
- Betätigen Sie FUNC (5.4) bis VFD in der Anzeige erscheint.
- Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse (INPUT) an.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

### Gleichstrommessung / Wechselstrommessung

#### Achtung!

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.

#### Hinweis:

Gleichstrommessung: Durch verschiedene Faktoren (z.B.: Erdmagnetfeld) kann das Gerät einen Zufallswert anzeigen. Lageänderungen des Instrumentes verändern diesen Wert. Betätigen Sie ZERO (5.3) um die Anzeige auf Null zu stellen. In der Anzeige erscheint das Symbol ZERO.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $1000 A \sim$  oder  $60/600 A \sim$
- Betätigen Sie FUNC (5.4) bis AC oder DC in der Anzeige erscheint.  
**DC:** Betätigen Sie ZERO (5.3).
- Durch Drücken des Hebels öffnen sich die Messzangen.
- Bringen Sie den Leiter möglichst mittig in die Zangenöffnung und schließen Sie die Messzangen wieder.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

### Anlaufstrommessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $1000 A \sim$  oder  $60/600 A \sim$
- Betätigen Sie FUNC (5.4) bis INRUSH in der Anzeige erscheint.
- Durch Drücken des Hebels öffnen sich die Messzangen.
- Bringen Sie den Leiter möglichst mittig in die Zangenöffnung und schließen Sie die Messzangen wieder.
- Schalten Sie das zu prüfende Gerät (z.B. Motor) ein. Der Einschaltstrom startet die Messung. (ca. 100 ms)
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

### Strommessung bei variabler Frequenz

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $1000 A \sim$  oder  $60/600 A \sim$
- Betätigen Sie FUNC (5.4) bis VFD in der Anzeige erscheint.
- Durch Drücken des Hebels öffnen sich die Messzangen.
- Bringen Sie den Leiter möglichst mittig in die Zangenöffnung und schließen Sie die Messzangen wieder.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

### Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest:

#### Achtung!

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

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $\Omega \rightarrow$
- Mit der Funktionstaste FUNC (5.4) wechseln Sie zwischen Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung und Diodentest.
- Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse (INPUT) an.

- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

#### Durchgangsprüfung:

Bei einem Widerstand  $<30 \Omega$  hören Sie einen Signalton und die LED (9) leuchtet auf. Bei offenem Schaltkreis wird am Display "OL" angezeigt.

#### Diodentest:

In Durchlassrichtung wird der Spannungsabfall (etwa 400 bis 700 mV), in Sperrichtung "OL" angezeigt. Defekte Dioden zeigen in beiden Richtungen 0 mV oder "OL" an.

### Frequenzmessung / Tastgradmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **H<sub>z</sub> %**
- Mit der Funktionstaste FUNC (5.4) 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 Multifunktionsbuchse (INPUT) an.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

### Kapazitätsmessung

#### Achtung!

Entladen Sie die Kondensatoren vollständig, bevor Sie die Messung durchführen.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  $\rightarrow$
- Mit der Funktionstaste FUNC (5.4) wechseln Sie zur Kapazitätsmessung (F).
- Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse (INPUT) an.
- Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.  
Für Kondensatoren mit ausgewiesener Polarität legen Sie die rote Prüfspitze an die Anode (+) und die schwarze Prüfspitze an die Kathode (-) des Bauteils und lesen Sie den Messwert am Display ab.

### Temperaturmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **°C/°F**
- Die Hauptanzeige zeigt die Temperatur in °C an, die Nebenanzeige in °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.  
Verwenden Sie nötigenfalls Wärmeleitpaste
- Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.



## 9. Instandhaltung

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

Bei Fehlfunktionen des Messgeräts prüfen Sie:

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

### Austauschen der Batterie(n)

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

#### Achtung!

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

1. Öffnen Sie das Batteriefach.
2. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie durch eine neue - beachten Sie die richtige Polarität!
3. Schließen Sie das Batteriefach wieder.
4. 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).

Nähere Informationen zur Reklamationsabwicklung finden Sie unter:

[www.pancontrol.at/complaints](http://www.pancontrol.at/complaints)

Bei Bedarf an Ersatzteilen sowie bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder an:



Dipl.Ing. Ernst **KRISTUFEK** 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

Änderungen in Folge der technischen Entwicklung,  
sowie Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Wien, 09 - 2023



Wir bemühen uns, auch bei den Bedienungsanleitungen die Qualität zu liefern, die Sie zu Recht von uns erwarten. Wenn Sie uns unterstützen möchten, unsere Übersetzungen zu verbessern, machen Sie uns bitte auf Fehler aufmerksam. Schreiben Sie uns gerne an: [office@krystufek.at](mailto:office@krystufek.at)