



MANUAL PAN 186





Bedienungsanleitung

PAN 186

Digitalmultimeter true RMS

Inhalt

1.	Einleitung	3
2.	Lieferumfang	3
3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
4.	Erläuterungen der Symbole am Gerät	6
5.	Bedienelemente und Anschlussbuchsen	7
6.	Das Display und seine Symbole	9
7.	Technische Daten	10
8.	Bedienung	13
9.	Instandhaltung	18
10.	Gewährleistung und Ersatzteile	20

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.

2. Lieferumfang

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

- Messgerät
- Prüfkabel
- Typ K Temperaturfühler
- Adapterstecker für 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.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass das Betätigen von Trenneinrichtungen zum Netz nicht erschwert wird.
- 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 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.
- 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.
- Verwenden Sie das Gerät in keiner höheren Kategorie als zugelassen.
- 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

	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 (1000 V)	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 (600 V)	Das Gerät ist für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation vorgesehen. Beispiele sind Zähler und Messungen an primären Überspannungsschutzeinrichtungen und Rundsteuergeräten.
FUSED	Strom-Messbereich abgesichert
	Wechselspannung/-strom (AC)
	Gleichspannung/-strom (DC)
	AC / DC
	Batteriefach
	Erdungssymbol (max. Spannung gegen Erde)

5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen



1	Anzeige (LCD)
2	Funktionstasten (Bedeutung siehe nächste Seite.)
3	Drehschalter
4	Eingangsbuchsen (Bedeutung siehe nächste Seite.)
5	Kontaktloser Spannungsprüfer Anzeige
6	Kontaktloser Spannungsprüfer Sensor

2. Funktionstasten

SEL	Funktionswahlschalter
Hz %	Frequenz- und Tastgradmessung
H / *	Data Hold / Hintergrundbeleuchtung

3. Der Drehschalter und seine Symbole

OFF	Gerät abgeschaltet
NCV	Kontaktloser Spannungsprüfer (Non Contact Voltagetester)
V \sim	Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
→ \rightarrow \rightarrow)	Diodentest / Durchgangsprüfung
Ω	Widerstandsmessung
← \leftarrow	Kapazitätsmessung
TEMP	Temperaturmessung
Hz %	Frequenz- und Tastgradmessung
μA	Gleichstrommessung μ A
mA	Gleichstrommessung mA
A \sim	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung bis 10A

4. Eingangsbuchsen

V Ω Hz% $^{\circ}$C/$^{\circ}$F...	Multifunktionsbuchse
10 A	10 A-Buchse (AC und DC)
μA, mA	μ A/mA-Buchse (max. 600 mA - nur DC)
COM	Gemeinsame Anschlussbuchse (schwarz)

6. Das Display und seine Symbole



AC ~	Wechselspannung/-strom
DC ≡	Gleichspannung/-strom
🔋	Batterie schwach
⏻	Standby-Betrieb
AUTO	Automatische Bereichswahl aktiv
H	Data hold (angezeigten Wert halten)
NCV	Kontaktloser Spannungsprüfer
·)))	Durchgangsprüfung aktiv
➡	Diodentest aktiv
Ω	Widerstandsmessung
Hz %	Frequenz- und Tastgradmessung
A	Gleichstrommessung / Wechselstrommessung
V	Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung
F	Kapazitätsmessung
°C / °F	Temperaturmessung
OL	Überlastanzeige

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

7. Technische Daten

Anzeige	3 3/4 Stellen (bis 5999)
Überlastanzeige	OL
Polarität	automatisch (Minuszeichen für negative Polarität)
Messrate	3 / s
Überlastschutz	1000 V
Eingangsimpedanz	10 M Ω
Durchgangsprüfung	Signalton bei weniger als 40 Ω
Diodentest	Spannung des offenen Schaltkreises: 3,2 V Prüfstrom: < 1 mA
Stromversorgung	4 x 1,5 V (AA) Batterie(n)
Automatische Abschaltung	15 s (Standby-Betrieb)
Betriebsbedingungen	0° C bis 40° C / < 80% Luftfeuchte
Seehöhe	Max. 2.000 m
Lagerbedingungen	-10° C bis 60° C (Entfernen Sie die Batterie(n) wenn Luftfeuchte >70%)
Sicherung(en)	mA, μ A -Bereich: FF 600 mA H 1000 V - 6 x 32 mm A-Bereich: FF 10 A H 1000 V - 6 x 32 mm
Gewicht	ca. 380 g (mit Batterie(n))
Abmessungen	190 x 89 x 50 mm

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Gleichspannung (V=)	600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 3 \text{ digits})$
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
	1000 V	1 V	
Wechselspannung (V~) true RMS 40 Hz – 1 kHz	6 V	1 mV	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$
	60 V	10 mV	$\pm(1,0\% + 10 \text{ digits})$
	600 V	100 mV	
	750 V	1 V	
Gleichstrom (A=)	60 μ A	0,01 μ A	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$
	600 μ A	0,1 μ A	
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	10 A	10 mA	$\pm(1,2\% + 3 \text{ digits})$
Wechselstrom (A~)	60 μ A	0,01 μ A	$\pm(1,0\% + 3 \text{ digits})$
	600 μ A	0,1 μ A	
	6 mA	0,001 mA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	10 A	10 mA	$\pm(1,5\% + 3 \text{ digits})$
Widerstand (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 3 \text{ digits})$
	6 k Ω	1 Ω	
	60 k Ω	10 Ω	
	600 k Ω	100 Ω	
	6 M Ω	1 k Ω	
	60 M Ω	10 k Ω	$\pm(1,2\% + 30 \text{ digits})$

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Frequenz (Hz)	9,999 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 3 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	99,99 kHz	0,01 kHz	
	999,9 kHz	0,1 kHz	
	9,999 MHz	1 kHz	
Kapazität (F)	6 nF	0,001 nF	±(4,0% + 30 digits)
	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	
	100 mF	0,01 mF	±(5,0% + 3 digits)
Temperatur °C	-20 - 1000 °C	1 °C	±(1,0% + 3 digits)
Temperatur °F	-4 - 1832 °F	1 °F	±(1,0% + 3 digits)

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!

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.

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

Data Hold (angezeigten Wert halten)

Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste (2.3) 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 "HOLD" wird am Display angezeigt. Zur Deaktivierung nochmals die HOLD Taste drücken.

Hintergrundbeleuchtung

Um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten, betätigen Sie zwei Sekunden lang die Taste 2.3

Kontaktloser Spannungsprüfer (NCV)

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **NCV**
2. Halten Sie die Spitze des Messgerätes an eine Steckdose oder an ein Kabel (< 5 mm). Beim Anliegen von gefährlicher Wechselspannung leuchtet die LED-Anzeige (5) auf. - In Abhängigkeit von der Höhe der Spannung leuchten zuerst die grünen und dann die roten LEDs auf.

Achtung!

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

Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

Hinweis:

Gleichspannung max. 1.000 V

Wechselspannung max. 750 V

Achtung! 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.

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.

Widerstandsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position Ω
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse an.
3. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
4. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

Kapazitätsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position ←
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse an.
3. Für Kondensatoren mit ausgewiesener Polarität legen Sie die rote Prüfspitze an die Anode und die schwarze Prüfspitze an die Kathode des Bauteils und lesen Sie den Messwert am Display ab. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD-Taste festgehalten werden.

Temperaturmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **TEMP**
2. Wählen sie mit der Hz %-Taste $^{\circ}\text{C}$ oder $^{\circ}\text{F}$
3. Stecken Sie den Zwischenstecker des Temperaturfühlers mit dem \ominus - Symbol in die COM Buchse und dem \oplus - Symbol in die Multifunktionsbuchse. Drücken Sie die SEL Taste (2.1) bis auf dem Display die Einheit $^{\circ}\text{F}$ oder $^{\circ}\text{C}$ angezeigt wird.
4. Schließen Sie den K-Fühler am Gerät an. Beachten Sie die richtige Polarität! (rot: $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$, schwarz: COM)
5. 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

Frequenz- und Tastgradmessung

Achtung!

Frequenz- und Tastgradmessung können nur bei einer Spannung zwischen 0,2 V \sim und max. 10 V \sim durchgeführt werden!

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **Hz %**
2. Wählen sie mit der Hz %-Taste (2.2) **Hz** oder **%**
3. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse an.
4. Berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
5. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab.

Gleichstrom / Wechselstrommessung

Hinweis:

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

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

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)

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.

Austauschen der Batterie(n)

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

1. Öffnen Sie das Batteriefach.
2. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie durch eine neue - beachten Sie die richtige Polarität!
3. Setzen Sie den Batteriefachdeckel zurück und schrauben Sie ihn an.
4. Entsorgen Sie leere Batterien umweltgerecht.

Austauschen der Sicherung(en)

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

Reinigung

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

10. Gewährleistung und Ersatzteile

Für dieses Gerät gilt die gesetzliche Gewährleistung von 2 Jahren ab Kaufdatum (lt. Kaufbeleg).

Nähere Informationen zur Reklamationsabwicklung finden Sie unter:

www.pancontrol.at/complaints



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



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

Wien, 09-2022

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