

PANCONTROL.at

PAN MICROMETER



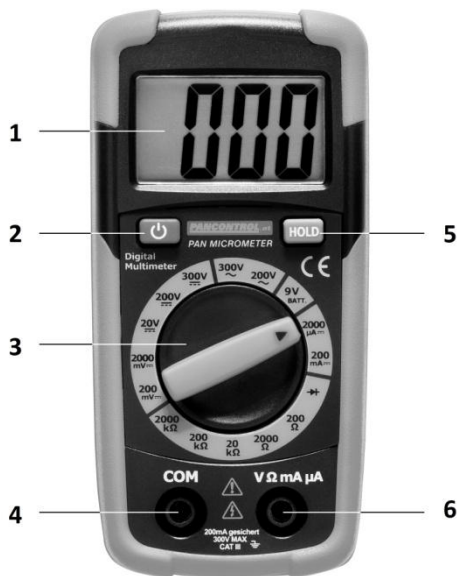


Fig. 1

INDEX

Deutsch	4
English	18
Français	31
Italiano	45
Nederlands	59
Svenska	73
Čeština	86
Slovenčina	99
Magyar	113
Slovenščina	127
Hrvatski	140
Srpski	153
Polski	166
Română	180



Bedienungsanleitung

PAN Micrometer

Digitalmultimeter

Inhalt

1.	Einleitung.....	5
2.	Lieferumfang.....	5
3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
4.	Erläuterungen der Symbole am Gerät.....	8
5.	Bedienelemente und Anschlussbuchsen.....	9
6.	Das Display und seine Symbole.....	9
7.	Technische Daten.....	10
8.	Bedienung.....	12
9.	Instandhaltung.....	15
10.	Gewährleistung und Ersatzteile	17

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
- Bedienungsanleitung

3. Allgemeine Sicherheitshinweise

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

- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass Prüfkabel und Gerät unbeschädigt sind und einwandfrei funktionieren. (z.B. an bekannten Spannungsquellen).
- Das Gerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn das Gehäuse oder die Prüfkabel beschädigt sind, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen, wenn keine Funktion angezeigt wird oder wenn Sie vermuten, dass etwas nicht in Ordnung ist.
- Wenn die Sicherheit des Anwenders nicht garantiert werden kann, muss das Gerät außer Betrieb genommen und gegen Verwendung geschützt werden.
- Beim Benutzen dieses Geräts dürfen die Prüfkabel nur an den Griffen hinter dem Fingerschutz berührt werden – die Prüfspitzen nicht berühren!
- Erden Sie sich niemals beim Durchführen von elektrischen Messungen. Berühren Sie keine freiliegenden Metallrohre, Armaturen usw., die ein Erdpotential besitzen könnten. Erhalten Sie die Isolierung Ihres Körpers durch trockene Kleidung, Gummischuhe, Gummimatten oder andere geprüfte Isoliermaterialien.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass das Betätigen von Trenneinrichtungen zum Netz nicht erschwert wird.
- Stellen Sie den Drehschalter immer vor Beginn der Messung auf den gewünschten Messbereich und rasten Sie die Messbereiche ordentlich ein.
- Ist die Größe des zu messenden Wertes unbekannt, beginnen Sie immer mit dem höchsten Messbereich am Drehschalter. Reduzieren Sie ggf. dann stufenweise.

- Muss der Messbereich während des Messens gewechselt werden, entfernen Sie die Prüfspitzen vorher vom zu messenden Kreis.
- Drehen Sie den Drehschalter nie während einer Messung, sondern nur im spannungslosen Zustand.
- Legen Sie niemals Spannungen oder Ströme an das Messgerät an, welche die am Gerät angegebenen Maximalwerte überschreiten.
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie die Messung durchführen.
- 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.
	Erdungssymbol - max. Spannung gegen Erde

5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen

siehe Fig. 1

1. Anzeige
2. Ein-/Ausschalter
3. Drehschalter
4. Gemeinsame Anschlussbuchse (COM)
5. HOLD Taste
6. Multifunktionsbuchse

Der Drehschalter und seine Symbole

V 	Gleichspannungsmessung
V 	Wechselspannungsmessung
9 V Batt	Batterietest
A 	Gleichstrommessung
	Diodentest
Ω	Widerstandsmessung

6. Das Display und seine Symbole

HOLD	angezeigten Wert halten
BATT	Batterie schwach

7. Technische Daten

Anzeige	3½ Stellen (bis 1999)
Überlastanzeige	"OL"
Polarität	automatisch (Minuszeichen für negative Polarität)
Wechselspannung	50 ... 60 Hz
Messrate	2 x / s
Überlastschutz	300 V
Eingangsimpedanz	> 1 MΩ
Diodentest	Spannung des offenen Schaltkreises: <2,8 V Prüfstrom: <1 mA
Stromversorgung	1 x 12 V A23S Batterie(n)
Betriebsbedingungen	0° C bis 50° C Luftfeuchte <70%
Seehöhe	2000 m
Lagerbedingungen	-10° C bis 60° C, Luftfeuchte <80% (Entfernen Sie die Batterie(n) wenn Luftfeuchte >80%)
Sicherung(en)	mA, µA -Bereich: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Gewicht	106 g
Abmessungen	108 x 53 x 32 mm

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Gleichspannung (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Wechselspannung (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Gleichstrom (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Widerstand (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Batterietest	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Bedienung

- Beachten Sie unbedingt die Allgemeinen Sicherheitshinweise (Kapitel 3)
- Beachten Sie bitte die Skizzen auf den ersten Seiten dieser Bedienungsanleitung.
- 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.

Hinweis:

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.

Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

Achtung:

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.

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.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die $V \equiv$ (Gleichspannung) oder $V \sim$ (Wechselspannung) - Position.
2. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse an.
3. Schalten Sie den Strom wieder ein, und berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
4. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.
5. Gleichspannung: Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) angezeigt.

Gleichstrommessung

(Wechselstrommessungen sind nicht möglich.)

1. Schließen Sie den Bananenstecker des schwarzen Prüfkabels an der COM-Buchse und den Bananenstecker des roten Prüfkabels an der Multifunktionsbuchse an.
2. Schalten Sie den Strom für den zu testenden Schaltkreis ab, und öffnen Sie den Schaltkreis an dem Punkt, an welchem Sie die Stromstärke messen wollen.
3. Für Strommessungen bis zu $2000 \mu\text{A}$ stellen Sie den Drehschalter auf die μA -Position. - Für Strommessungen bis zu 200 mA stellen Sie den Drehschalter auf die mA -Position.
4. Schalten Sie den Strom wieder ein, und berühren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
5. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Bei umgekehrter Polarität wird am Display ein Minuszeichen (-) angezeigt. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

Diodentest

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

Widerstandsmessung

Achtung:

Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie die Messung durchführen.

Hinweis:

Die Prüfkabel haben einen Eigenwiderstand von 0,1 Ω bis 0,2 Ω , der das Messergebnis beeinflusst. Um im Bereich bis 200 Ω ein genaueres Messergebnis zu erzielen, schließen Sie die Messleitungen kurz und notieren Sie den Widerstand. Diesen Wert ziehen Sie dann vom aktuell gemessenen Wert ab.

Bei Messungen von mehr als 1 M Ω kann die Anzeige einige Sekunden schwanken bis der exakte Wert angezeigt wird.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Ω - Position
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 den Schaltkreis oder das zu testende Teil. Am besten trennen Sie die Spannungsversorgung des zu testenden Teils ab, damit der Rest des Schaltkreises keine Störungen bei der Widerstandsmessung verursacht.
4. Wenn sich der Anzeigewert stabilisiert, lesen Sie das Display ab. Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der HOLD -Taste festgehalten werden.

9. Instandhaltung

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

Hinweis:

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 die Schrauben des Batteriefachs bzw. Sicherungsfaches mit einem passenden Schraubendreher.
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.
5. Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterie.

Austauschen der Sicherung(en)

1. 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.
2. Öffnen Sie die Schrauben des Batteriefachs bzw. Sicherungsfaches mit einem passenden Schraubendreher.
3. Ziehen Sie die defekte Sicherung vorsichtig aus der Halterung.
4. Setzen Sie eine neue Sicherung ein und prüfen Sie den richtigen Sitz. Verwenden Sie nur gleichwertige Sicherungen.
5. Setzen Sie den Deckel des Messgerätes wieder zurück und schrauben Sie ihn fest.

Reinigung

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

10. Gewährleistung und Ersatzteile

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' part is in a smaller, italicized font. A thick blue horizontal line is positioned directly beneath the 'KRYSTUFEK' portion of the text. The entire logo is set against a solid yellow rectangular background.

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.
Wien, Juni 2020



Manual

PAN Micrometer

Digital mutimeter

Contents

1.	Introduction	19
2.	Scope of delivery.....	19
3.	Safety Instructions	20
4.	Symbols Description	22
5.	Panel Description	23
6.	Symbols of the Display.....	23
7.	General Specifications	24
8.	Operating Instructions	26
9.	Maintenance.....	28
10.	Guarantee and Spare Parts	30

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
- Operating manual

3. Safety Instructions

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

- Before using the device, make sure that test leads and the device are in good condition and the device is working properly (e.g. by connecting to known voltage sources).
- The device may not be used if the housing or the test leads are damaged, if one or more functions are not working, if functions are not displayed, or if you suspect that something is wrong.
- If the safety of the user cannot be guaranteed, the device may not be operated and secured against use.
- While using this device, hold the test leads only behind the finger guards - do not touch the probes.
- Never ground yourself while making electrical measurements. Do not touch any exposed metal pipes, fittings etc., which could have a ground potential. Ensure that your body is isolated by using dry clothes, rubber shoes, rubber mats or other approved insulation materials.
- Operate the device in a way that it is not difficult to operate the network separators.
- Always adjust the rotary switch to the desired measuring range before starting the measurement and engage the switch in the proper measuring range.
- If the magnitude of the signal to be measured is not known, always start with the highest measuring range on the rotary switch and then reduce step-by-step.
- If the measuring range needs to be changed during the measurement, remove the probes from the circuit first.
- Never turn the rotary switch during measurement, but always in the

disconnected condition.

- Never connect the device to voltage or current sources that exceed the specified maximum values.
- Disconnect the power supply and discharge all capacitors before you do the measurement.
- 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.
	Ground / Earth - max. voltage to earth

5. Panel Description

Note Fig. 1

1. Display
2. Power button
3. Rotary switch
4. Joint connector (COM)
5. HOLD Button
6. Multi-function jack

Symbols of the rotary switch

V 	DC Voltage measurement
V 	AC Voltage measurement
9 V Batt	Battery test
A 	DC current measurement
	Diode testing
Ω	Resistance measurement

6. Symbols of the Display

HOLD	keep displayed value
BATT	Battery low

7. General Specifications

Display	3½ Digits (to 1999)
Overload indicator	"OL"
Polarity	automatically (minus sign for negative polarity)
AC voltage	50 ... 60 Hz
Measuring rate	2 x / s
Overload protection	300 V
Internal impedance	> 1 MΩ
Diode testing	Open circuit voltage: <2,8 V Test current: <1 mA
Power supply	1 x 12 V A23S Battery(s)
Operating temperature	0° C to 50° C Humidity <70%
Altitude	2000 m
Storage temperature	-10° C to 60° C, Humidity <80% (Remove the battery if Humidity >80%)
Fuse(s)	mA, µA -Range: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Weight	106 g
Dimensions	108 x 53 x 32 mm

Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in %
DC voltage (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
AC voltage (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
DC current (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Resistance (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Battery test	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Operating Instructions

- Be aware of the Safety Instructions (Chapter 3)
- Please refer to the sketches on the first pages of this manual.
- 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.

Note:

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.

DC Voltage measurement / AC Voltage measurement

Attention:

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

Attention:

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.

1. Set the rotary switch to the $V \text{ ---}$ (DC voltage) or $V \sim$ (AC voltage) - Position.
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the multi-function jack.
3. Turn on the current and touch the measuring points with the test tips.
4. Once the reading stabilizes, read the value. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

5. DC voltage: With reverse polarity a minus sign (-) will be shown on the display.

DC current measurement

(Alternating current measurements are not possible.)

1. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the multi-function jack.
2. Switch off the power source and open the circuit to be tested at the position you are going to measure the current.
3. For measurements up to 2000 μA set the rotary switch to the μA -Position.
- For measurements up to 200 mA set the rotary switch to the mA-Position.
4. Turn on the current and touch the measuring points with the test tips.
5. Once the reading stabilizes, read the value. If the polarity is twisted a "Minus sign" is displayed. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

Diode testing

1. Set the rotary switch to the  - Position
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the multi-function jack.
3. Touch the diode to be tested with the probes. The forward voltage shows 400 to 700mV. The counter voltage shows „OL“ Defective devices show a value about 0 mV or „OL“ in both polarities.

Resistance measurement

Attention:

Disconnect the power supply and discharge all capacitors before you do the measurement.

Note:

The test leads have an inherent resistance of approx. $0.1 - 0.2\Omega$, which influences the measurement. To get a more accurate result in the range up to $200\ \Omega$, the test leads should be shorted before the actual measurement and their resistance value should be subtracted from the value of the actual measurement. Above $1M\Omega$ the display may fluctuate for a few seconds before the exact value is displayed.

1. Set the rotary switch to the Ω - Position
2. Attach the pin-plug of the black test lead to the COM-jack and the pin-plug of the red test lead to the multi-function jack.
3. Connect the test prods of the leads to the resistance or circuit to be tested. To avoid influence disconnect the resistant to be tested from the circuit.
4. Once the reading stabilizes, read the value. Use the HOLD function if the reading is difficult to read.

9. Maintenance

Only authorized service technicians may repair the instrument.

Note:

If the instrument is malfunctioning, please test:

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

Changing the battery(s)

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

Attention:

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

1. Open the battery or fuse compartment with a suitable screwdriver.
2. Replace the spent battery with a new one - note the correct polarity
3. Replace the battery compartment lid and secure the screw.
4. Disposal of the flat battery should meet environmental standards.
5. Remove the battery if the device is not used for a long time.

Changing the fuse(s)

1. 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.
2. Open the battery or fuse compartment with a suitable screwdriver.
3. Remove the broken fuse carefully from its holder.
4. Reinsert the new fuse and ensure proper fitting. Use equivalent fuses only.
5. Replace the cover and secure the screw.

Cleaning

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

10. Guarantee and Spare Parts

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

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' part is in a smaller font size and is positioned to the right of 'KRYSTUFEK'. A thick blue horizontal line is placed directly beneath the text.

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.
Vienna, June 2020



Manuel d'instructions

PAN Micrometer

Multimètre numérique

Contenu

1.	Introduction	32
2.	Contenu de la livraison	32
3.	Consignes générales de sécurité	33
4.	Explications des symboles figurant sur l'appareil	35
5.	Éléments de commande et douilles de raccordement	36
6.	L'écran et ses symboles	36
7.	Caractéristiques techniques	37
8.	Utilisation	39
9.	Maintenance	42
10.	Garantie et pièces de rechange	44

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.

- Appareil de mesure
- Câble de contrôle
- Manuel d'instructions

3. Consignes générales de sécurité

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

- Assurez vous, avant l'utilisation, que les câbles de contrôle et l'appareil ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent parfaitement. (par ex. sur des sources de courant connues).
- L'appareil ne peut pas être utilisé si le boîtier ou le câble de contrôle est endommagé, si une ou plusieurs fonctions sont défaillantes, si aucune fonction n'est affichée ou si vous soupçonnez un problème quelconque.
- Quand la sécurité de l'utilisateur ne peut être garantie, il convient de mettre l'appareil hors service et de prendre les mesures nécessaires pour éviter qu'il soit réutilisé.
- Lors de l'utilisation du présent appareil, les câbles de contrôle ne peuvent être touchés qu'au niveau des poignées figurant derrière le protège-doigts ; ne touchez pas les pointes de touche.
- Ne jamais mettre à la terre lors de la réalisation de mesures électriques. Ne touchez pas de tubes métalliques, d'armatures ou d'autres objets semblables pouvant avoir un potentiel de terre. Isolez votre corps par le biais de vêtements secs, de chaussures en caoutchouc, de tapis en caoutchouc ou d'autres matériaux d'isolation contrôlés.
- Veuillez placer l'appareil de sorte que la commande des dispositifs de sectionnement d'alimentation soit facilement accessible.
- Avant de démarrer une mesure, veuillez toujours placer le commutateur rotatif sur la plage de mesure souhaitée et encliquez les plages de mesure correctement.
- Dans l'hypothèse où la taille de la valeur à mesurer est inconnue, veuillez toujours débuter avec la plus grande plage de mesure sur le commutateur

rotatif. Le cas échéant, réduisez progressivement.

- Si la plage de mesure doit être modifiée au cours de la mesure, retirez préalablement les pointes de touche du circuit à mesurer.
- Ne tournez jamais le commutateur rotatif au cours d'une mesure, mais uniquement en état hors tension.
- N'appliquez jamais sur un appareil de mesure une tension ou un courant dépassant les valeurs maximales indiquées sur l'appareil.
- Interrompez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs avant de procéder à la mesure.
- 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.
	Symbole de mise à la terre - tension max. contre terre

5. Éléments de commande et douilles de raccordement

Note Fig. 1

1. Affichage
2. Bouton marche/arrêt
3. Commutateur rotatif
4. Douille commune de raccordement (COM)
5. bouton HOLD
6. Prise multifonction

Le commutateur rotatif et ses symboles

V 	Mesure tension continue
V 	Mesure de tension alternative
9 V Batt	Test batterie
A 	Mesure du courant continu
	Mesure de diodes
Ω	Mesure de la résistance

6. L'écran et ses symboles

HOLD	conserver la valeur affichée
BATT	Pile faible

7. Caractéristiques techniques

Affichage	3½ Chiffres (à 1999)
Affichage de la surcharge	"OL"
Polarité	automatiquement (signe moins pour la polarité négative)
Tension alternative	50 ... 60 Hz
Vitesse de mesure	2 x / s
Protection contre les surcharges	300 V
Impédance d'entrée	> 1 MΩ
Mesure de diodes	Tension en circuit ouvert: <2,8 V Courant d'essai: <1 mA
Alimentation électrique	1 x 12 V A23S Pile(s)
Conditions d'exploitation	0° C à 50° C Humidité de l'air <70%
Altitude	2000 m
Conditions de stockage	-10° C à 60° C, Humidité de l'air <80% (Retirez la batterie si Humidité de l'air >80%)
Fusible(s)	mA, µA -Région: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Poids	106 g
Dimensions	108 x 53 x 32 mm

Fonction	Région	Résolution	Précision en % ^[1] _{SEPS} de la valeur affichée
Tension continue (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Tension alternative (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Courant continu (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Résistance (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test batterie	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Utilisation

- Soyez conscient des remarques de sécurité générale (chapitre 3)
- Veuillez vous reporter aux croquis des premières pages de ce manuel.
- 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.

Remarque:

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.

Mesure tension continue / Mesure de tension alternative

Attention:

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.

Attention:

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.

1. Placez le commutateur rotatif en $V \equiv$ (Tension continue) ou $V \sim$ (Tension alternative) - Position.
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la prise multifonction.
3. Allumez le courant et touchez les points de mesure avec les extrémités de test.
4. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.
5. Tension CC: avec inversion de polarité, un signe moins (-) s'affichera sur l'écran.

Mesure du courant continu

(Les mesures de courant alternatif ne sont pas possibles.)

1. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la prise multifonction.
2. Commutez le courant pour le circuit à tester et ouvrez le circuit au moment où vous souhaitez procéder à la mesure de l'intensité.
3. Pour les mesures de courant jusqu'à 2000 μ A, mettez le commutateur rotatif sur la position μ A jaune. - Pour les mesures de courant jusqu'à 200 mA, mettez le commutateur rotatif sur la position mA jaune.
4. Allumez le courant et touchez les points de mesure avec les extrémités de test.
5. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. En cas de polarité inversée, le symbole « moins » (-) figurera devant la valeur affichée à l'écran. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

Mesure de diodes

1. Placez le commutateur rotatif en  - Position
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la prise multifonction.
3. Touchez les pointes de touche de la diode à tester. La tension de conduction affiche 400 à 700 mV. La tension de blocage affiche "OL". Les diodes défectueuses affichent dans les deux sens une valeur de 0 mV ou "OL".

Mesure de la résistance

Attention:

Interrompez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs avant de procéder à la mesure.

Remarque:

Les câbles de contrôle ont une résistance intrinsèque de 0,1Ω à 0,2 Ω qui influence le résultat de la mesure. Afin d'obtenir sur la plage jusqu'à 200 Ω un résultat précis de mesure, court-circuitez la lignes de mesure et notez la résistance. Retirez cette valeur ensuite de la valeur actuelle mesurée.

Pour les mesures supérieures à 1 MΩ, l'affichage peut varier quelques secondes avant que la valeur exacte s'affiche.

1. Placez le commutateur rotatif en Ω - Position
2. Reliez la prise banane du câble de contrôle noir à la douille COM et la prise banane du câble de contrôle rouge à la prise multifonction.
3. Touchez avec les pointes de touche le circuit de commutation ou l'élément à tester. Couper au mieux l'alimentation de l'élément à tester afin que le circuit restant ne cause pas de perturbations lors de la mesure de résistance.

4. Lorsque la valeur d'affichage s'est stabilisée, lisez sur l'écran. Lorsque l'affichage n'est pas visible durant la mesure, la valeur de mesure peut être déterminée à l'aide de la touche HOLD.

9. Maintenance

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

Remarque:

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

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

Remplacement de la/des pile/s

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

Attention:

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

1. Ouvrez le compartiment de la batterie ou le fusible avec un tournevis adapté.
2. Remplacez la batterie épuisée par une nouvelle-Notez la polarité correcte
3. Remplacez le couvercle du compartiment de piles et revissez le.
4. Éliminez les piles vides conformément aux consignes de protection de l'environnement.

5. En cas de non-utilisation prolongée de l'appareil, veuillez retirer la pile.

Remplacement du(es) fusible(s)

1. 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.
2. Ouvrez le compartiment de la batterie ou le fusible avec un tournevis adapté.
3. Retirez avec précaution le fusible défectueux de son support.
4. Mettez un nouveau fusible en place et vérifiez la bonne mise en place. Utilisez uniquement des fusibles équivalentes.
5. Reposez le couvercle de l'appareil de mesure et resserrez le.

Nettoyage

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

10. Garantie et pièces de rechange

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' domain extension is in a smaller, black font. The entire logo is set against a bright yellow rectangular background.

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.
Vienne, Juin 2020



Istruzioni per l'uso

PAN Micrometer

Multimetro digitale

Contenuto

1.	Introduzione	46
2.	Dotazione di fornitura.....	46
3.	Avvertenze generali per la sicurezza	47
4.	Spiegazione dei simboli sull'apparecchio	49
5.	Elementi di comando e prese di allacciamento.....	50
6.	Il display e i suoi simboli	50
7.	Specifiche tecniche	51
8.	Uso.....	53
9.	Manutenzione in efficienza.....	56
10.	Garanzia e pezzi di ricambio	58

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
- Istruzioni per l'uso

3. Avvertenze generali per la sicurezza

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

- Prima dell'uso assicuratevi che le sonde test e l'apparecchio siano in perfetto stato e l'apparecchio funzioni perfettamente (ad es. provandolo su fonti di tensione note).
- Non è consentito continuare ad utilizzare l'apparecchio, se l'involucro o le sonde test sono danneggiati, se sono venute meno una o più funzioni, se non viene visualizzata alcuna funzione o se si teme che qualcosa non sia a posto.
- Qualora non sia possibile garantire la sicurezza dell'utente, l'apparecchio deve essere messo fuori servizio, impedendone un eventuale uso.
- Durante l'uso di questo apparecchio è consentito toccare le sonde test solo sulle impugnature dietro al proteggi-dita – i puntali non vanno toccati.
- Quando si eseguono misurazioni elettriche non collegarsi mai a terra. Non toccate mai tubi metallici scoperti, raccordi, ecc. che potrebbero avere un potenziale di terra. L'isolamento del corpo si mantiene con un abbigliamento asciutto, scarpe gommate, tappetini in gomma o altri materiali isolanti testati.
- Utilizzate l'apparecchio in modo tale che l'uso di dispositivi di separazione risulti complicato.
- Regolate sempre il selettore a rotazione sulla gamma di misurazione desiderata prima di iniziare la misurazione e agganciate la gamma di misurazione in modo appropriato.
- Se le dimensioni del valore da misurare non sono note, iniziate sempre dalla gamma di misurazione massima del selettore. Riducetela poi all'occorrenza in modo graduale.

- Se occorre modificare la gamma di misurazione in fase di misurazione, togliete prima i puntali dal circuito misurato.
- Non ruotate mai il selettore durante una misurazione, ma solo in assenza di tensione.
- Non applicate mai al tester tensioni o correnti eccedenti i valori massimi indicati sull'apparecchio.
- Interrompere l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire la misurazione.
- 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.
	Simbolo della messa a terra - tensione massima verso terra

5. Elementi di comando e prese di allacciamento

Nota Fig. 1

1. Indicatore
2. Interruttore ON/OFF
3. Selettore a rotazione
4. Presa di allacciamento comune (COM)
5. tasto HOLD
6. Prise multifonction

Il selettore a rotazione e i suoi simboli

V 	Misurazione tensione continua
V 	Misurazione della tensione alternata
9 V Batt	Test batteria
A 	Misurazione corrente continua
	Misurazione diodi
Ω	Misurazione resistenza

6. Il display e i suoi simboli

HOLD	mantenere visualizzato il valore
BATT	Batteria scarica

7. Specifiche tecniche

Indicatore	3½ Cifre (a 1999)
Indicatore di sovraccarico	"OL"
Polarità	automaticamente (segno meno per la polarità negativa)
Tensione alternata	50 ... 60 Hz
Ciclo di misura	2 x / s
Protezione da sovraccarico	300 V
Impedenza in ingresso	> 1 MΩ
Misurazione diodi	Tensione a circuito aperto: <2,8 V Corrente di prova: <1 mA
Alimentazione di corrente	1 x 12 V A23S Batteria(e)
Condizioni operative	0° C a 50° C Umidità dell'aria <70%
Altitudine	2000 m
Condizioni di stoccaggio	-10° C a 60° C, Umidità dell'aria <80% (Rimuovere la batteria se Umidità dell'aria >80%)
Fusibile(i)	mA, µA -Area: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Peso	106 g
Dimensioni	108 x 53 x 32 mm

Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato
Tensione continua (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Tensione alternata (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Corrente continua (A ---)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Resistenza (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test batteria	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Uso

- Attenzione alle avvertenze generali per la sicurezza (capitolo 3)
- Si prega di fare riferimento agli schizzi sulle prime pagine di questo manuale.
- Spegnerne sempre l'apparecchio (OFF) se non lo utilizzate..
- Se sul display si visualizza „OL“ durante la misurazione, la gamma di misura impostata supera il valore misurato. Commutate su una gamma di misurazione più alta.

Avvertenza::

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.

Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata

Attenzione!:

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.

Attenzione!:

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.

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla $V \equiv$ (Tensione continua) o $V \sim$ (Tensione alternata) - Posizione.
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa multifonction.
3. Accendere la corrente e toccare i punti di misurazione con le punte di prova.
4. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.
5. Tensione DC: con inversione di polarità un segno meno (-) verrà mostrato sul display.

Misurazione corrente continua

(Le misure di corrente alternata non sono possibili.)

1. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa multifonction.
2. Disinserite la corrente per il circuito di commutazione da testare e aprite il circuito di commutazione nel punto in cui desiderate misurare l'intensità di corrente.
3. Per misurazioni di tensione fino a 2000 μA posizionate il selettore a rotazione sulla posizione gialla μA . - Per misurazioni di tensione fino a 200 mA posizionate il selettore a rotazione sulla posizione gialla mA.
4. Accendere la corrente e toccare i punti di misurazione con le punte di prova.
5. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. In caso di polarità invertita sul display viene visualizzato un segno meno (-) davanti al valore. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

Misurazione diodi

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla  - Posizione
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa multifonction.
3. Con i puntali toccare i diodi da testare. La tensione diretta indica da 400 a 700 mV. La tensione inversa indica "OL". I diodi difettosi indicano in entrambi i sensi un valore di 0 mV oppure „OL” .

Misurazione resistenza

Attenzione!:

Interrompere l'alimentazione e scaricare tutti i condensatori prima di eseguire la misurazione.

Avvertenza:

Le sonde test hanno una resistenza propria compresa tra $0,1\Omega$ e $0,2\Omega$, che influisce sul risultato di misurazione. Per ottenere un risultato di misurazione più preciso all'interno della gamma fino a 200Ω , cortocircuitate le linee da misurare e annotare la resistenza. Sottraete poi questo valore dal valore misurato attualmente.

Con misurazioni superiori a $1\text{ M}\Omega$ il display può fluttuare alcuni secondi prima di visualizzare il valore esatto.

1. Posizionare il selettore a rotazione sulla Ω - Posizione
2. Allacciare la spina a banana della sonda test nera alla presa COM e la spina a banana della sonda test rossa alla presa multifonction.
3. Con i puntali toccare il circuito di commutazione o la parte da testare. E' meglio separare l'alimentazione di tensione della parte da testare in modo tale che il restante circuito di commutazione non causi disturbi nel misurare la resistenza.

4. Quando il valore visualizzato si stabilizza, leggere il display. Se l'indicatore non è visibile durante la misurazione, il valore misurato può essere mantenuto con il tasto HOLD.

9. Manutenzione in efficienza

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

Avvertenza:

In caso di malfunzionamento dell'apparecchio di misurazione controllare:

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

Sostituzione della batteria(e)

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

Attenzione!:

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

1. Aprire il vano batteria o fusibile con un cacciavite adeguato.
2. Sostituire la batteria esaurita con una nuova - nota la polarità corretta
3. Riposizionare il coperchio del vano batteria e avvitarlo.
4. Smaltire le batterie esaurite in modo ecocompatibile.

5. Se l'apparecchio non viene usato per un lungo periodo, togliete la batteria.

Sostituzione del fusibile(i)

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

Pulizia

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

10. Garanzia e pezzi di ricambio

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The text is underlined with a thick blue line, and the ".at" domain extension is in a smaller, italicized blue font. The entire logo is set against a bright yellow rectangular background.

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.
Vienna, Giugno 2020



Gebruiksaanwijzing

PAN Micrometer

Digitale multimeter

Inhoud

1.	Inleiding	60
2.	Levering	60
3.	Algemene veiligheidsrichtlijnen	61
4.	Uitleg van de symbolen aan het toestel	63
5.	Bedieningselementen en aansluitbussen	64
6.	Het display en zijn symbolen	64
7.	Technische gegevens	65
8.	Bediening	67
9.	Onderhoud	70
10.	Garantie en reserveonderdelen	72

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.

- Meettoestel
- Testkabel
- Gebruiksaanwijzing

3. Algemene veiligheidsrichtlijnen

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

- Ga voor gebruik na of de testkabel en het toestel onbeschadigd zijn en probleemloos functioneren. (bv. aan bekende spanningsbronnen).
- Het toestel mag niet meer gebruikt worden als de behuizing of de testkabels beschadigd zijn, als een of meerdere functies uitvallen, als er geen werking meer wordt weergegeven of als u vermoedt, dat er iets niet in orde is.
- Als de veiligheid van de gebruiker niet kan worden gegarandeerd, moet het toestel buiten bedrijf worden gezet en tegen gebruik worden beveiligd.
- Bij het gebruik van dit toestel mogen de testkabels uitsluitend aan de grepen achter de vingerbescherming worden aangeraakt - de testtoppen niet aanraken.
- Aard nooit bij het uitvoeren van elektrische metingen. Raak in geen geval vrijliggende metalen buizen, armaturen enz. aan, die een aardingspotentiaal kunnen hebben. Zorg voor isolatie van je lichaam door droge kleding, rubberen schoenen, rubberen matten of andere gecontroleerde isolatiematerialen.
- Stel het toestel zo op, dat het bedienen van scheidingsinrichtingen naar het net niet moeilijker wordt.
- Stel de draaischakelaar altijd voor het begin van de meting in op het gewenste meetbereik en zet de meetbereiken correct vast.
- Als de grootte van de te meten waarde onbekend is, begint u altijd met het hoogste meetbereik aan de draaiknop. Verminder die dan indien nodig stapsgewijs.
- Als het meetbereik tijdens het meten veranderd moet worden, koppel de

testpunten dan eerst los van het te meten circuit.

- Draai nooit met de draaiknop tijdens een meting, maar doe dat uitsluitend in spanningsloze toestand.
- Laat nooit spanningen of stroom toe aan het meettoestel als die de maximale waarde overschrijden die op het toestel zijn aangegeven.
- Onderbreek de voeding en lossen alle condensatoren voordat u de meting.
- 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.
	Aardingssymbool - max. spanning tegen aarding

5. Bedieningselementen en aansluitbussen

Opmerking de Fig. 1

1. Weergave
2. In-/Uitschakelaar
3. Draaiknop
4. Gemeenschappelijke aansluitbus (COM)
5. HOLD knop
6. Multifunctionele aansluiting

De draaiknop en zijn symbolen

V 	Meting gelijkspanning
V 	Meting wisselspanning
9 V Batt	Batterijtest
A 	Meting gelijkstroom
	Diodenmeting
Ω	Weerstandsmeting

6. Het display en zijn symbolen

HOLD	weergegeven waarde behouden
BATT	Batterij zwak

7. Technische gegevens

Weergave	3½ Cijferige (naar 1999)
Overbelastingweergave	"OL"
Polariteit	automatisch (minteken voor negatieve polariteit)
Wisselspanning	50 ... 60 Hz
Meetrate	2 x / s
Bescherming overbelasting	300 V
Ingangsimpedantie	> 1 MΩ
Diodenmeting	Nullastspanning: <2,8 V Test de huidige: <1 mA
Stroomvoorziening	1 x 12 V A23S Batterij(en)
Bedrijfsvoorwaarden	0° C naar 50° C Luchtvochtigheid <70%
Hoogte	2000 m
Opslagvoorwaarden	-10° C naar 60° C, Luchtvochtigheid <80% (Verwijder de batterij als Luchtvochtigheid >80%)
Zekering(en)	mA, µA -Gebied: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Gewicht	106 g
Afmeting	108 x 53 x 32 mm

Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde
Gelijkspanning (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Wisselspanning (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Gelijkstroom (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Weerstand (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Batterijtest	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Bediening

- Let op de algemene veiligheidsrichtlijnen (hoofdstuk 3)
- Raadpleeg de schetsen op de eerste pagina's van deze handleiding.
- 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.

Tip::

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.

Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning

Opgelet:

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.

Opgelet:

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.

1. Zet de draaiknop op de $V \equiv$ (Gelijkspanning) of $V \sim$ (Wisselspanning) - Positie.
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de multifunctionele aansluiting.
3. Draai de stroom weer aan en raak de meetpunten aan met de test tips.
4. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.
5. DC-spanning: met omgekeerde polariteit een minteken (-) op het display getoond.
- 6.

Meting gelijkstroom

(Wisselstroom metingen zijn niet mogelijk.)

1. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de multifunctionele aansluiting.
2. Schakel de stroom voor het te testen schakelcircuit uit en open het schakelcircuit op het punt waarop u de stroomsterkte wilt meten.
3. Voor stroommetingen tot $2000 \mu\text{A}$ zet u de draaiknop op de gele μA -positie. - Voor stroommetingen tot 200 mA zet u de draaiknop op de gele mA -positie.
4. Draai de stroom weer aan en raak de meetpunten aan met de test tips.
5. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Bij omgekeerde polariteit wordt er op het display een minteken (-) voor de waarde getoond. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

Diodenmeting

1. Zet de draaiknop op de  - Positie
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de multifunctionele aansluiting.
3. Raak met de testpunten de te testen diode aan. De doorlaatspanning geeft 400 tot 700 mV aan. De blokkeerspanning geeft "OL" aan. Defecte dioden geven in beide richtingen een waarde van 0 mV of "OL" aan.

Weerstandsmeting

Opgelet:

Onderbreek de voeding en lossen alle condensatoren voordat u de meting.

Tip:

De testkabels hebben een eigen weerstand van 0,1 Ω tot 0,2 Ω , die het meetresultaat beïnvloedt. Om een beter meetresultaat te bereiken in het bereik tot 200 Ω , sluit u de meetleidingen kort en noteert u de weerstand. Deze waarde trekt u dan van de actueel gemeten waarde af.

Bij metingen van meer dan 1 M Ω kan het scherm enkele seconden fllikeren tot de exacte waarde wordt getoond.

1. Zet de draaiknop op de Ω - Positie
2. Sluit de bananenstekker van de zwarte testkabel aan op de COM-bus en de bananenstekker van de rode testkabel op de multifunctionele aansluiting.
3. Raak het schakelcircuit of het te testen deel aan met de testpunten. Het beste koppelt u de spanningsvoorziening van het te testen deel los, zodat de rest van het schakelcircuit geen storingen bij de weerstandsmeting veroorzaakt.

4. Als de weergegeven waarde stabiliseert, leest u het display af. Als de indicator tijdens de meting niet zichtbaar is, kan de meetwaarde met de HOLD-knop worden vastgehouden.

9. Onderhoud

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

Tip:

Bij verstoorde functies van het meettoestel test u:

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

De batterij(en) vervangen

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

Opgelet:

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

1. Open de batterij of fuse compartiment met een geschikt schroevendraaier.
2. Vervang de gebruikte batterij door een nieuwe - Let op de juiste polariteit
3. Steek het deksel van het batterijvak terug en schroef het vast.
4. Breng lege batterijen op de juiste plaats binnen.

5. Als u het toestel langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterij.

Vervangen van de zekering(en)

1. 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.
2. Open de batterij of fuse compartiment met een geschikt schroevendraaier.
3. Trek de defecte zekering voorzichtig uit de houder.
4. Steek een nieuwe zekering in en controleer of die goed zit. Gebruik alleen gelijkwaardig zekering.
5. Steek het deksel van het meettoestel en schroef het vast.

Reiniging

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

10. Garantie en reserveonderdelen

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' part is in a smaller, italicized font. A thick blue horizontal line is positioned directly beneath the 'KRYSTUFEK' portion of the text. The entire logo is set against a solid yellow rectangular background.

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.
Wenen, Juni 2020



Bruksanvisning

PAN Micrometer

Digital multimeter

Innehåll

1.	Inledning	74
2.	I leveransen ingår:	74
3.	Allmänna säkerhetsanvisningar	75
4.	Förklaring av symbolerna på instrumentet	77
5.	Reglage och anslutningar	78
6.	Displayen och dess symboler	78
7.	Tekniska data	79
8.	Användning	81
9.	Underhåll	84
10.	Garanti och reservdelar	85

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 upppackningen att leveransen inte är transportskadad och att den är komplett.

- Mätenhet
- Mätkabel
- Bruksanvisning

3. Allmänna säkerhetsanvisningar

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

- Säkerställ innan användning, att mätkabel och instrument är oskadade och fungerar problemfritt. (t.ex. till kända spänningskällor).
- Instrumentet får inte längre användas om höljet eller mätkablar är skadade, när en eller flera funktioner uppvisar fel, när ingen funktion visas, eller när du misstänker att något är fel.
- Om användarens säkerhet inte kan garanteras måste instrumentet tas ur drift och säkras mot användning.
- Vid användning av detta instrument får man endast beröra mätkabeln på greppet bakom fingerskyddet – vidrör inte mätspetsarna.
- Jorda dig aldrig när du utför elektriska mätningar. Vidrör inte frilagda metallrör, ventiler, o. likn. som kan ha jordpotential. Sörj för isolering av din kropp genom att använda torra kläder, gummiskor, gummimattor eller andra godkända isoleringsmaterial.
- Placera enheten så att det inte är svårt att koppla bort enheten från nätströmmen.
- Ställ vridomkopplaren alltid före mätningen till önskad nivå och lås i rätt mätintervall.
- Om strömstorleken som ska mätas inte är känd, börjar du alltid med det högsta intervallet på vridomkopplaren. Minska det sedan gradvis vid behov.
- Om man måste byta strömintervall under mätningen, ta då bort sondaerna från kretsen som ska mätas.
- Vrid aldrig på vridomkopplaren under en mätning; gör detta enbart i strömlöst läge.
- Tillämpa aldrig spänning eller ström till mätaren som överskrider

maxvärdet som anges på enheten.

- Avbryt strömförsörjningen och lossa alla kondensatorer innan du gör mätningen.
- 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.
	Jordningssymbol - max. spänning till jord

5. Reglage och anslutningar

Obs Fig. 1

1. Indikering
2. Till-/Från-brytare
3. Vridomkopplare
4. Gemensam anslutningskontakt (COM)
5. HOLD-knapp
6. Multi-function-uttag

Vridomkopplaren och dess symboler

V 	Likspänningsmätning
V 	Mätning av växelspanning
9 V Batt	Batteritest
A 	Likströmsmätning
	Diodmätning
Ω	Motståndsmätning

6. Displayen och dess symboler

HOLD	Behåll visat värde
BATT	Lågt batteri

7. Tekniska data

Indikering	3½ Siffriga (till 1999)
Överbelastningsindikator	"OL"
Polaritet	automatiskt (minustecken för negativ polaritet)
Växelspänning	50 ... 60 Hz
Mätintervall	2 x / s
Överbelastningsskydd	300 V
Ingångsimpedans	> 1 MΩ
Diodmätning	Tomgångsspänning: <2,8 V Testa Ström: <1 mA
Strömförsörjning	1 x 12 V A23S Batteri(er)
Driftsförhållanden	0° C till 50° C Luftfuktighet <70%
Höjd	2000 m
Lagringsförhållanden	-10° C till 60° C, Luftfuktighet <80% (Ta bort batteriet om Luftfuktighet >80%)
Säkring(ar)	mA, µA -Area: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Vikt	106 g
Mått	108 x 53 x 32 mm

Funktion	Area	Upplösning	Noggrannhet i % av visat mätvärde
Likspänning (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Växelspänning (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Likström (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Motstånd (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Batteritest	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Användning

- Var uppmärksam på de Allmänna säkerhetsanvisningar (kapitel 3)
- Se skisser på de första sidorna av denna handbok.
- 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.

Upplysning:

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

Likspänningsmätning / Mätning av växelspanning

Varning:

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.

Varning:

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.

1. Ställ vridomkopplaren till läget för $V \equiv$ (Likspänning) eller $V \sim$ (Växelspänning) - Position.
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till multi-function-uttag.
3. Slå på strömmen och tryck på mätpunkterna med test tipsen.
4. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.
5. DC-spänning: med omvänd polaritet ett minustecken (-) visas på displayen.

Likströmsmätning

(Växelström mätningar mätningar är inte möjliga.)

1. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till multi-function-uttag.
2. Koppla bort strömmen för den kopplingskrets som skall testas och öppna kopplingskretsen på den punkt där du vill mäta strömstyrkan.
3. För strömmätningar upp till 2000 μA ställs vridomkopparen i den gula μA -positionen. - För strömmätningar upp till 200 mA ställs vridomkopparen i den gula mA-positionen.
4. Slå på strömmen och tryck på mätpunkterna med test tipsen.
5. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Vid omvänd polaritet, visar displayen ett minustecken (-) framför värdet. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

Diodmätning

1. Ställ vridomkopplaren till läget för  - Position
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till multi-function-uttag.

3. Berör med sonden den diod som skall testas. Genomloppsspänningen visar 400 till 700 mV. Stryppspänningen visar "OL". Defekta dioder visar i båda riktningarna ett värde på 0 mV eller "OL".

Motståndsmätning

Varning:

Avbryt strömförsörjningen och lossa alla kondensatorer innan du gör mätningen.

Upplysning

Mätkabeln har ett inre motstånd på 0,1 Ω till 0,2 Ω , som påverkar mätresultatet. För att uppnå ett mer noggrant mätresultat i området upp till 200 Ω , stänger du kort mätkabeln och noterar motståndet. Detta värde drar du sedan bort från det aktuella uppmätta värdet.

Vid mätningar på mer än 1 M Ω kan det visade värdet svänga några sekunder innan det exakta värdet visas.

1. Ställ vridomkopplaren till läget för Ω - Position
2. Anslut banankontakten på den svarta testkabeln till COM-kontakten och banankontakten på den röda testkabeln till multi-function-uttag.
3. Tryck med sonden på kretsen eller del som skall testas. Det bästa är att koppla bort strömförsörjningen till den delen som skall testas, så att resten av kopplingskretsen inte orsakar någon störning under motståndsmätningen.
4. Läs av displayen, när det visade värdet stabiliseras. Om displayen inte syns under mätningen kan man hålla kvar mätvärdet med HOLD-knappen.

9. Underhåll

Reparationer på detta instrument endast utföras av kvalificerad fackpersonal.

Upplysning

Vid felfunktioner hos mätinstrumentet kontrolleras:

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

Utbyte av batteri(er)

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

Varning:

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

1. Öppna den batteri eller säkring utrymmet med en lämplig skruvmejsel.
2. Byt ut det förbrukade batteriet mot en ny - notera rätt polaritet
3. Sätt tillbaka batteriluckan och skruva fast den.
4. Kassera förbrukade batterier enligt gällande bestämmelser.
5. Om du inte använder instrumentet under längre tid, ta bort batteriet.

Byte av säkring(ar)

1. Stäng alltid av apparaten och ta bort testsladdarna från alla spänningskällor innan du öppnar enheten för att byta batteriet eller säkringen.
2. Öppna den batteri eller säkring utrymmet med en lämplig skruvmejsel.

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

Rengöring

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

10. Garanti och reservdelar

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The ".at" part is in a smaller, italicized font. A thick blue horizontal line is positioned directly beneath the text.

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.
Wien, Juni 2020



Návod k obsluze

PAN Micrometer

Digitální multimetr

Obsah

1.	Úvod	87
2.	Rozsah dodávky	87
3.	Všeobecné bezpečnostní pokyny	88
4.	Vysvětlení symbolů na přístroji	90
5.	Ovládací prvky a připojovací zdířky	91
6.	Displej a jeho symboly	91
7.	Technické údaje	92
8.	Obsluha	94
9.	Údržba	97
10.	Záruka a náhradní díly	98

1. Úvod

Srdečně děkujeme, že jste se rozhodli pro přístroj PANCONTROL. Značky PANCONTROL je k dispozici od roku 1986 praktický, levný a profesionální měřicí přístroje. Přejeme Vám mnoho radosti s Vaším novým přístrojem a jsme přesvědčeni, že Vám bude mnoho let dobře sloužit.

Prosím přečtěte si před prvním uvedením přístroje do provozu pozorně celý návod k obsluze, abyste se detailně seznámili se správnou obsluhou přístroje a zamezili tak chybnému zacházení. Řiďte se zejména všemi bezpečnostními pokyny. Nerespektování může vést k poškození přístroje a škodám na zdraví. Uložte pečlivě tento návod k obsluze pro pozdější použití, nebo eventuelní předání s přístrojem dalšímu uživateli.

Technickému pokroku se mohou změnit.

2. Rozsah dodávky

Po vybalení zkontrolujte prosím rozsah dodávky z hlediska poškození při přepravě a kompletnosti.

- Měřicí přístroj
- Zkušební kabel
- Návod k obsluze

3. Všeobecné bezpečnostní pokyny

K zaručení bezpečného používání přístroje, dodržujte prosím všechny bezpečnostní pokyny a pokyny k obsluze, uvedené v tomto návodu.

- Před použitím zkontrolujte, že jsou zkušební kabel a přístroj nepoškozeny, a že bezvadně fungují. (např. na známém zdroji napětí).
- Přístroj se nesmí použít, pokud je poškozený kryt nebo nejsou v pořádku zkušební kabely, pokud vypadává jedna nebo více funkcí, když není indikována žádná funkce nebo když se domníváte, že něco není v pořádku.
- Jestliže není možno zaručit bezpečnost uživatele, musí se přístroj vyřadit z provozu a zajistit proti použití.
- Při používání tohoto přístroje se smí zkušební kabely uchopit pouze za koncovky před ochranou prstů – zkušebních hrotů se nedotýkejte.
- Při provádění elektrických měření zajistěte, abyste nikdy nebyli uzemněni. Nedotýkejte se volně ležících kovových trubek, armatur atd., které mohou být uzemněné. Zajistěte si odizolování Vašeho těla pomocí suchého oděvu, gumové obuvi, gumových rohoží nebo jiných odzkoušených izolačních materiálů.
- Instalujte přístroj tak, aby nebylo ztíženo ovládání odpojovacích síťových zařízení.
- Před zahájením měření nastavte vždy otočný spínač na požadovaný měřicí rozsah a nechte jej řádně zaskočit.
- Je-li velikost měřené hodnoty neznámá, začněte vždy s nejvyšším rozsahem otočného spínače a potom jej eventuálně postupně snižujte.
- Pokud se musí měřicí rozsah během měření změnit, odstraňte předtím zkušební hroty z měřeného obvodu.
- Neotáčejte otočným spínačem nikdy během měření, ale pouze ve stavu bez napětí.
- Nepřipojujte měřicí přístroj nikdy k napětí nebo proudu, pokud jsou

překročeny maximální hodnoty udané na přístroji.

- Před měřením přerušte přívod proudu a uvolněte kondenzátory.
- Nepřipojujte nikdy kabely měřicího přístroje k napěťovému zdroji, když je otočný spínač nastaven na intenzitu proudu, odpor nebo test diod. To může vést k poškození přístroje.
- Pokud se na displeji objeví symbol baterie, vyměňte okamžitě baterii.
- Vždy spotřebič vypněte a vyjměte testovací kabely ze všech zdrojů napětí před otevřením zařízení vyměnit baterii nebo pojistku.
- Měřicí přístroj nikdy nepoužívejte s odstraněným zadním krytem nebo otevřenou přihrádkou baterií nebo pojistek!
- Přístroj nepoužívejte v blízkosti silného magnetického pole (např. svařovací transformátor), protože by mohly být indikované hodnoty ovlivněny.
- Přístroj nepoužívejte venku, ve vlhkém prostředí nebo v prostředí se silným kolísáním teploty.
- Přístroj neskladujte na místech s přímým slunečním ozářením.
- Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, odstraňte baterie.
- Pokud se na přístroji provedou úpravy nebo změny, není již zaručena provozní bezpečnost. K tomu zaniká veškeré ručení a záruční nároky.

4. Vysvětlení symbolů na přístroji

	Shoda se směrnicí EU o nízkém napětí (EN-61010)
	Ochranná izolace: Všechny díly pod napětím jsou dvakrát izolovány
	Nebezpečí! Respektujte upozornění v návodu k obsluze!
	Pozor! Nebezpečné napětí! Nebezpečí úderu elektrickým proudem.
	Tento výrobek nesmí být po ukončení své životnosti likvidován s normálním komunálním odpadem, ale musí být odevzdán do sběrný pro recyklaci vyřazených elektrických a elektronických přístrojů.
CAT III	Přístroj je určen pro měření v instalacích budov. Příkladem jsou měření na rozdělovačích, výkonových spínačích, kabelovém propojení, spínačích, zásuvkách stabilní instalace, přístrojích průmyslového použití a pevně instalovaných motorech.
	Symbol uzemnění - max. napětí proti zemi

5. Ovládací prvky a připojovací zdířky

Poznámka: Fig. 1

1. Indikace
2. Spínač Zap/Vyp
3. Otočný spínač
4. Společná připojovací zdířka (COM)
5. tlačítko HOLD
6. Vícefunkční konektor

Otočný spínač a jeho symboly

V 	Měření stejnosměrného napětí
V 	Měření střídavého napětí
9 V Batt	Test baterií
A 	Měření stejnosměrného proudu
	Měření diod
Ω	Měření odporu

6. Displej a jeho symboly

HOLD	zachovat zobrazenou hodnotu
BATT	Slabá baterie

7. Technické údaje

Indikace	3½ Místné (na 1999)
Indikace přetížení	"OL"
Polarita	automaticky (znaménko mínus u záporné polarity)
Střídavé napětí	50 ... 60 Hz
Četnost měření	2 x / s
Ochrana proti přetížení	300 V
Vstupní impedance	> 1 MΩ
Měření diod	Napětí naprázdno: <2,8 V Zkušební Proud: <1 mA
Napájení proudem	1 x 12 V A23S Baterie
Provozní podmínky	0° C na 50° C Vlhkost vzduchu <70%
Nadmořská výška	2000 m
Skladovací podmínky	-10° C na 60° C, Vlhkost vzduchu <80% (Vyjměte baterie, pokud Vlhkost vzduchu >80%)
Pojistka/Pojistky	mA, μA -Plocha: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Hmotnost	106 g
Rozměry	108 x 53 x 32 mm

Funkce	Plocha	Rozlišení	Přesnost v % z udané hodnoty
Stojnosměrné napětí (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Střídavé napětí (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Stojnosměrný proud (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Odpor (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test baterií	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Obsluha

- Uvědomte si všeobecné bezpečnostní pokyny (kapitola 3)
- Podívejte se prosím na náčrtky na prvních stránkách této příručky.
- Pokud přístroj nepoužíváte, vždy jej vypněte (OFF)..
- Pokud displej udává během měření "OL", překračuje měřená hodnota nastavený měřicí rozsah. Pokud je možno, přepněte na vyšší měřicí rozsah.

Upozornění:

V důsledku vysoké vstupní citlivosti v nízkých měřicích rozsazích jsou při chybějícím vstupním signálu eventuelně udávány náhodné hodnoty. Odečet se stabilizuje při připojení zkušebních kabelů k zdroji signálu.

Měření stejnosměrného napětí / Měření střídavého napětí

Pozor:

Napětí neměřte, pokud je v elektrickém obvodu zapínán nebo vypínán motor. To může vést k velkým napěťovým špičkám, a tím k poškození měřicího přístroje.

Pozor:

Nebezpečí úderu elektrického proudu. Zkušební hroty nemusí být vždy dostatečně dlouhé, aby se uvnitř některých zásuvek 230V dotkly dílů pod proudem, protože jsou tyto zasazeny velmi hluboko. Jako výsledek pak může být odečet údaje 0 V, i když je ve skutečnosti zásuvka pod proudem. Před tím, než dojdete k závěru, že napětí není přítomno se přesvědčte, že se zkušební hroty dotýkají kovových kontaktu v zásuvce.

1. Přepínač funkce přepněte do $V \equiv$ (Stejnoseměrné napětí) nebo $V \sim$ (Střídavé napětí) - Poloha.
2. Zástrčkový kolíček černého zkušebního kabelu připojte do zdířky COM a zástrčkový kolíček červeného zkušebního kabelu připojte do vícefunkční konektor.
3. Zapněte proud a dotýkat se měřicích bodů pomocí zkušebních tipů.
4. Jakmile se údaj přístroje stabilizuje, odečtěte hodnotu na displeji. Pokud nelze údaj během měření odečíst, lze hodnotu podržet stisknutím tlačítka HOLD.
5. DC napětí: přepólování se na displeji zobrazí znaménko minus. (-)

Měření stejnosměrného proudu

(Měření střídavého proudu se provádí není možné.)

1. Zástrčkový kolíček černého zkušebního kabelu připojte do zdířky COM a zástrčkový kolíček červeného zkušebního kabelu připojte do vícefunkční konektor.
2. Odpojte proud pro testovaný obvod a rozpojte obvod v bodě v kterém chcete měřit intenzitu proudu.
3. Pro měření proudu do $2000 \mu A$ nastavte otočný spínač na žlutou polohu μA . - Pro měření proudu do $200 mA$ nastavte otočný spínač na žlutou polohu mA .
4. Zapněte proud a dotýkat se měřicích bodů pomocí zkušebních tipů.
5. Jakmile se údaj přístroje stabilizuje, odečtěte hodnotu na displeji. Při opačné polaritě se na displeji zobrazí před hodnotou minusové znaménko (-). Pokud nelze údaj během měření odečíst, lze hodnotu podržet stisknutím tlačítka HOLD.

Měření diod

1. Přepínač funkce přepněte do  - Poloha
2. Zástrčkový kolíček černého zkušebního kabelu připojte do zdířky COM a zástrčkový kolíček červeného zkušebního kabelu připojte do vícefunkční konektor.
3. Zkušebními hroty se dotkněte zkoušené diody. Průchozí napětí udává 400 až 700 mV. Závěrné napětí udává „OL“. Defektní diody udávají v obou směrech hodnotu kolem 0 mV nebo „OL“.

Měření odporu

Pozor:

Před měřením přerušte přívod proudu a uvolněte kondenzátory.

Upozornění

Zkušební kabely mají vlastní odpor 0,1 Ω až 0,2 Ω , který ovlivňuje výsledek měření. Abyste v rozsahu do 200 Ω dosáhli přesného výsledku měření, spojte krátce měřicí vedení a poznamenejte si odpor. Tuto hodnotu potom od aktuálně naměřené hodnoty odečtěte.

V měřicím rozsahu více než 1 M Ω může údaj několik vteřin kolísat, než se zobrazí přesná hodnota.

1. Přepínač funkce přepněte do Ω - Poloha
2. Zástrčkový kolíček černého zkušebního kabelu připojte do zdířky COM a zástrčkový kolíček červeného zkušebního kabelu připojte do vícefunkční konektor.
3. Zkušebními hroty se dotkněte elektrického obvodu nebo testovaného dílu. Aby zbytek elektrického obvodu nezpůsobil žádné poruchy při měření odporu, je vhodné, pokud testovaný díl odpojíte od napájení proudem.
4. Jakmile se údaj přístroje stabilizuje, odečtěte hodnotu na displeji. Pokud nelze údaj během měření odečíst, lze hodnotu podržet stisknutím tlačítka HOLD.

9. Údržba

Oprawy tohoto přístroje smí zásadně provést pouze kvalifikovaný odborný personál.

Upozornění

Při chybné funkci měřicího přístroje zkontrolujte:

- funkci a polaritu baterie
- funkci pojistek (pokud jsou k dispozici)
- zda jsou zkušební kabely kompletně zasunuty až na doraz a zda jsou v dobrém stavu. (kontrola pomocí zkoušky propojení)

Výměna baterií

Jakmile se na displeji objeví symbol baterie nebo nápis BATT, vyměňte baterie.

Pozor:

Vždy spotřebič vypněte a vyjměte testovací kabely ze všech zdrojů napětí před otevřením zařízení vyměnit baterii nebo pojistku.

1. Otevřete přihrádku na baterie nebo pojistka vhodným šroubovákem.
2. Vyjměte vybitou baterii za novou – Poznamenejte si správnou polaritu
3. Nasadte zpět víčko přihrádky baterií a přišroubujte je.
4. Vybité baterie zlikvidujte v souladu s předpisy ochrany životního prostředí.
5. Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, odstraňte baterie.

Výměna pojistky/pojistek

1. Vždy spotřebič vypněte a vyjměte testovací kabely ze všech zdrojů napětí před otevřením zařízení vyměnit baterii nebo pojistku.
2. Otevřete přihrádku na baterie nebo pojistka vhodným šroubovákem.

3. Vytáhněte defektní pojistku opatrně z držáku.
4. Vložte novou pojistku a zkontrolujte správné dosednutí.
5. Nasadte víko měřicího přístroje opět zpět a pevně je přišroubujte.

Čištění

Při znečištění očistěte přístroj vlhkým hadrem a trochou saponátu. Dejte pozor, aby do přístroje nevníkla žádná kapalina! Nepoužívejte žádné agresivní čisticí prostředky nebo rozpouštědla!

10. Záruka a náhradní díly

Pro tento přístroj platí zákonná záruka 2 let od data nákupu (dle dokladu o zaplacení). Opravy tohoto přístroje smí provádět pouze příslušně školený odborný personál. Při potřebě náhradních dílů, jakož i dotazech nebo problémech se prosím obraťte na Vašeho specializovaného prodejce nebo 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

Chyba a tiskové chyby vyhrazeny.
Vídeň, Června 2020



Návod na používanie

PAN Micrometer

Digitálny multimeter

Obsah

1.	Úvod	100
2.	Obsah dodávky	100
3.	Všeobecné bezpečnostné pokyny	101
4.	Vysvetlenie symbolov na prístroji	103
5.	Ovládacie prvky a pripájacie zdierky	104
6.	Displej a jeho symboly	104
7.	Technické údaje	105
8.	Obsluha	107
9.	Údržba	110
10.	Záruka a náhradné diely	112

1. Úvod

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

Prosím, pozorne si prečítajte pred prvým použitím prístroja 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 sa v ňom mohli listovať aj neskôr alebo aby ste ho mohli odovzdať spolu s prístrojom inej osobe.

Technický pokrok sa môže meniť bez predchádzajúceho oznámenia.

2. Obsah dodávky

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

- Merací prístroj
- Skúšobné káble
- Návod na používanie

3. Všeobecné bezpečnostné pokyny

K zaručeniu bezpečného používania prístroja, dodržiavajte, prosím, všetky bezpečnostné pokyny a pokyny na obsluhu uvedené 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 vypadáva jedna alebo viaceré funkcie, keď nie je zobrazená žiadna funkcia alebo keď sa domnievate, že niečo nie je v poriadku.
- Ak nie je možné zaručiť bezpečnosť používateľa, musí sa prístroj vyradiť z činnosti a zabezpečiť proti používaniu.
- Pri používaní prístroja sa smie skúšobné káble uchopiť iba za koncovkou na ochranu prstov – nedotýkajte sa skúšobných hrotov!
- Pri prevedení elektrických meraní zaistite, aby ste nikdy neboli uzemnený. Nedotýkajte sa voľne ležiacich kovových rúr, armatúr atď., ktoré môžu byť uzemnené. Zaistite si odizolovanie Vášho tela pomocou suchého oblečenia, gumovej obuvi, gumových podložiek alebo inými odskúšanými izolačnými materiálmi.
- Umiestnite prístroj tak, aby nebolo sťažené ovládanie odpojovacích zariadení od siete.
- Pred začiatkom merania nastavte otočný prepínač na meranú veličinu a požadovaný merací rozsah.
- Ak je veľkosť meranej veličiny neznáma, na začiatku merania nastavte otočný prepínač na najväčší merací rozsah. Potom postupne prepínajte na menšie meracie rozsahy.
- Ak sa musí merací rozsah počas merania zmeniť, odstráňte predtým skúšobné hroty z meraného obvodu.
- Neotáčajte otočným prepínačom nikdy počas merania, ale vždy iba v beznapäťovom stave.

- Nepripojte merací rozsah nikdy k napätiu alebo prúdu, pokiaľ sú prekročené maximálne hodnoty uvedené na prístroji.
- Pred vykonaním merania odpojte napájací zdroj a vybíjajte všetky kondenzátory.
- Nepripájajte nikdy káble meracieho prístroja k napäťovému zdroju, keď je otočný prepínač nastavený na meranie prúdu, odporu alebo na test diód. Toto môže viesť k poškodeniu prístroja.
- Keď sa na ukazovateli objaví symbol batérie, vymeňte okamžite batériu.
- Pred otvorením zariadenia pri výmene batérie alebo poistky, vždy vypnite spotrebič a odstráňte meracie vodiče meraných obvodov.
- Merací prístroj nikdy nepoužívajte s odstráneným zadným krytom alebo otvorenou prihradkou batérií alebo poistiek.
- Prístroj nepoužívajte v blízkosti silného magnetického poľa (napr. zvärací transformátor), pretože by mohli byť zobrazené údaje skreslené.
- Nepoužívajte prístroj vonku, vo vlhkom prostredí alebo v prostrediach so silným kolísaním teploty.
- Prístroj neuskladňujte na miestach s priamym slnečným žiarením.
- Keď prístroj nepoužívate dlhší čas, vyberte batériu.
- Keď sa na prístroji prevedú úpravy alebo zmeny, nie je už zaručená 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 sú pod napätím, majú dvojité izoláciu.
	Nebezpečenstvo! Rešpektujte pokyny uvedené v návode na používanie!
	Pozor! Nebezpečné napätie! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
	Tento výrobok nesmie byť po ukončení jeho životnosti likvidovaný s bežným komunálnym odpadom, ale musí byť odovzdaný na zbernom mieste pre recykláciu elektrických a elektronických prístrojov.
CAT III	Prístroj je určený na merania na elektrických inštaláciách budov. Príkladom sú merania v rozvádzačoch, výkonových vypínačoch, kabeláži, vypínačoch, zásuvkách pevnej inštalácie, prístrojoch pre priemyselné použitie, ako aj na pevne inštalovaných motoroch.
	Symbol uzemnenia - max. napätie proti zemi

5. Ovládacie prvky a pripájacie zdierky

Poznámka: Obr. 1

1. Zobrazenie
2. Zapínacie/Vypínacie tlačidlo
3. Otočný prepínač
4. Spoločná zdierka (COM)
5. HOLD tlačidlo
6. Viacfunkčný konektor

Symbole otočného prepínača

V 	Meranie jednosmerného napätia
V 	Meranie striedavého napätia
9 V Batt	Test batérie
A 	Meranie jednosmerného prúdu
	Test diód
Ω	Meranie odporu

6. Displej a jeho symboly

HOLD	zachovať hodnotu zobrazenia
BATT	Slabá batéria

7. Technické údaje

Zobrazenie	3½ Digits (na 1999)
Indikácia preťaženia	"OL"
Polarita	automaticky (znamienko mínus je záporná polarita)
Striedavé napätie	50 ... 60 Hz
Merací rozsah	2 x / s
Ochrana preťaženia	300 V
Vstupná impedancia	> 1 MΩ
Test diód	Napätie naprázdno: <2,8 V Skúšobný prúd: <1 mA
Napájanie	1 x 12 V A23S Batéria (batérie)
Prevádzková teplota	0° C na 50° C Vlhkosť vzduchu <70%
Nadmorská výška	2000 m
Skladovacie podmienky	-10° C na 60° C, Vlhkosť vzduchu <80% (Vyberte batériu, ak Vlhkosť vzduchu >80%)
Poistka (poistky)	mA, µA -Rozsah: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Hmotnosť	106 g
Rozmery	108 x 53 x 32 mm

Funkcia	Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty
Jednosmerné napätie (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Striedavé napätie (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Jednosmerný prúd (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Odpor (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test batérie	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Obsluha

- Majte na pamäti všeobecné bezpečnostné poznámky (kapitola 3)
- Pozrite si, prosím, schémy na prvých stranách tejto príručky.
- Pokiaľ prístroj nepoužívate, vždy ho vypnite (OFF)..
- Ak sa počas merania zobrazí na displeji „OL“ , tak nameraná hodnota prekračuje nastavený merací rozsah. Ak je možné, prepnite na vyšší merací rozsah.

Upozornenie:

V dôsledku vysokej vstupnej citlivosti na nízkych meracích rozsahoch, pri chýbajúcom vstupnom signáli sa na displeji môžu objaviť náhodné hodnoty. Odčítanie sa stabilizuje pri pripojení skúšobných káblov k testovanému obvodu.

Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia

Pozor:

Nevykonávajte meranie napätia, ak je v elektrickom obvode zapínaný a vypínaný motor. Toto môže viesť k veľkým napäťovým špičkám a tým k poškodeniu meracieho prístroja.

Pozor:

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

1. Otočný prepínač nastavte do požadovanej $V \equiv$ (Jednosmerné napätie) alebo $V \sim$ (Striedavé napätie) - poloha.
2. Banánik čierneho skúšobného kábla pripojte do zdierky COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla do Viacfunkčný konektor.
3. Zapnite aktuálny a dotknite sa meracích bodov pomocou skúšobných tipov.
4. Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.
5. DC napätie: prepólovaníu znamienko mínus (-) sa zobrazí na displeji.

Meranie jednosmerného prúdu

(Striedavý prúd merania sa realizujú iba cez flexibilné kliešte. DC merania nie sú možné.)

1. Banánik čierneho skúšobného kábla pripojte do zdierky COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla do Viacfunkčný konektor.
2. Vypnite napájací zdroj testovaného obvodu, a rozpojte obvod v bode, v ktorom si želáte merať veľkosť prúdu.
3. Pre merania prúdu do 2000 μA nastavte otočný prepínač do žltej polohy μA . - Pre merania prúdu do 200 mA nastavte otočný prepínač do žltej polohy mA.
4. Zapnite aktuálny a dotknite sa meracích bodov pomocou skúšobných tipov.
5. Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Pri opačnej polarite sa na displeji zobrazí pred hodnotou znamienko mínus (-). Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

Test diód

1. Otočný prepínač nastavte do požadovanej  - poloha
2. Banánik čierneho skúšobného kábla pripojte do zdieľky COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla do Viacfunkčný konektor.
3. Dotknite sa skúšobnými hrotmi testovanej diódy. Pripustné napätie ukazuje 400 až 700 mV. Záverné napätie ukazuje „OL“. Poškodené diódy ukazujú v oboch smeroch hodnotu 0 mV alebo „OL“.

Meranie odporu

Pozor:

Pred vykonaním merania odpojte napájací zdroj a vybíjajte všetky kondenzátory.

Upozornenie

Skúšobné káble majú vlastný odpor 0,1 Ω až 0,2 Ω , ktorý ovplyvňuje výsledok merania. Aby ste v oblasti do 200 Ω dosiahli presnejší výsledok merania, nakrátko spojte meracie vedenia a zaznačte si odpor. Túto hodnotu potom odčítajte od aktuálne nameranej hodnoty.

Pri meraniach väčších ako 1 M Ω sa môže zobrazenie hodnoty niekoľko sekúnd meniť, až kým sa nezobrazí presná hodnota.

1. Otočný prepínač nastavte do požadovanej Ω - poloha
2. Banánik čierneho skúšobného kábla pripojte do zdieľky COM a banánový kolík červeného skúšobného kábla do Viacfunkčný konektor.
3. Skúšobnými hrotmi sa dotknite elektrického obvodu alebo testovaného dielu. Aby zbytok elektrického obvodu nespôsobil žiadne poruchy pri meraní odporu, je vhodné, aby ste meraný odpor odpojili od elektrického obvodu.
4. Keď sa zobrazená hodnota stabilizuje, odčítajte ju z displeja. Keď sa zobrazovaný údaj nedá počas merania rozpoznať, možno nameranú hodnotu zadržať tlačidlom HOLD.

9. Údržba

Vykonávať opravy na tomto prístroji môžu iba kvalifikovaní odborníci.

Upozornenie

Pri chybnjej funkcii meracieho prístroja skontrolujte:

- Stav a polaritu batérie,
- Stav poistiek (ak sú prítomné),
- či sú skúšobné káble úplne zasunuté až na doraz a či sú v dobrom stave (kontrola prostredníctvom skúšky spojitosti).

Výmena batérie (batérií)

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

Pozor:

Pred otvorením zariadenia pri výmene batérie alebo poistky, vždy vypnite spotrebič a odstráňte meracie vodiče meraných obvodov.

1. Otvorte priečinok na batérie alebo poistka pomocou vhodného skrutkovača.
2. Nasadte batériu do držiaka a pritom dbajte na správnu polaritu.
3. Nasadte naspäť kryt držiaka batérie a priskrutkujte ho.
4. Vybité batérie zlikvidujte v súlade s predpismi ochrany životného prostredia.
5. Keď prístroj nepoužívate dlhší čas, vyberte batériu.

Výmena poistky (poistiek)

1. Pred otvorením zariadenia pri výmene batérie alebo poistky, vždy vypnite spotrebič a odstráňte meracie vodiče meraných obvodov.
2. Otvorte priečinok na batérie alebo poistka pomocou vhodného skrutkovača.
3. Opatrne vytiahnite poškodenú poistku z držiaka.
4. Nasadte novú poistku a skontrolujte jej správne dosadenutie. Používajte iba ekvivalentnú poistku.
5. Nasadte kryt meracieho prístroja opäť späť a pevne ho priskrutkujte.

Čistenie

Pri znečistení očistite prístroj vlhkou handrou s trochou saponátu. Dávajte pozor, aby do prístroja nevnikla žiadna tekutina! Nepožívajte žiadne agresívne čistiace prostriedky a rozpúšťadlá!

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:



Dipl.Ing. Ernst **KRISTUFK** 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.
Viedeň, Júní 2020



Használati útmutató

PAN Micrometer

Digitális multiméter

Tartalom

1.	Bevezető	114
2.	Szállítási terjedelem	114
3.	Biztonsági utasítások	115
4.	A készüléken lévő szimbólumok magyarázata	117
5.	Kezelőelemek és csatlakozóaljzatok	118
6.	A kijelző szimbólumai	118
7.	Műszaki adatok	119
8.	Kezelés	121
9.	Karbantartás	124
10.	Garancia és pótalkatrészek	126

1. Bevezető

Köszönjük, hogy egy PANCONTROL terméket választott! A PANCONTROL márka 1986 óta működik, praktikus megfizethető és professzionális mérőműszerek kínál! Reméljük, hogy élvezni fogja az új műszerét, és meg vagyunk győződve róla, hogy sok éven át fogja jól szolgálni!

Kérjük, figyelmesen olvassa el ezt a Használati utasítást, mielőtt a készüléket először használná, hogy megismerje a készülék megfelelő működését, és megakadályozza a helytelen működést! Különösen fontos Biztonsági utasítás! Ennek figyelmen kívül hagyása a műszer károsodását és balesetet okozhat! Tartsa ezt a kézikönyvet biztonságos helyen, hogy később is elérhető legyen!

A műszaki tartalom előzetes bejelentés nélkül megváltozhat!

2. Szállítási terjedelem

Kérjük kicsomagolás után ellenőrizze a csomag tartalmának épségét, és a komplettségét!

- Mérőkészülék
- Vizsgáló kábel
- Használati útmutató

3. Biztonsági utasítások

A műszer biztonságos használatának érdekében kérjük, hogy tartsa a bebiztonsági és kezelési útmutatásban leírtakat!

- Használat előtt bizonyosodjon meg a készülék és a vizsgálókábel, épségéről, valamint működőképességéről! (pl!! ismert feszültségforrással)!
- A készüléket nem szabad használni, ha burkolata sérült, a vizsgálókábelen sérülés látható, a működésében rendellenességet tapasztal, vagy erre gyanakszik!
- Ha a használó biztonsága nem garantálható, a készüléket TILOS használni, és biztosítani kell, hogy senki ne használja!
- A készülék használata során a vizsgálókábeleket csak az ujjvédő mögött lévő markolatokon fogja, ne érintse meg a vizsgálóhegyeket!
- Soha ne érintsen a földpotenciált elektromos mérés közben! Ne érintsen meg szabadon lévő fémcsöveket, armatúrákat stb!., amik föld potenciálon van! Teste legyen elszigetelve száraz ruhával, gumicipőssel, gumilapokkal vagy egyéb szigetelő anyagokkal!
- Úgy használja a készüléket, hogy könnyen tudja feszültség mentesíteni a hálózatot!
- A mérés megkezdése előtt a forgókapcsolót mindig állítsa a kívánt mérési tartományba, és állítsa be a méréshatárt!
- Ha ismeretlen értéket mér, a forgókapcsolón mindig a legnagyobb mérési határral kezdje! Szükség szerint csökkentse!
- Ha mérés közben mérési tartományt kell váltani, először távolítsa el a vizsgálóhegyeket a mérőkörből! Feszültség alatt ne váltson méréshatárt!
- Feszültség alatt ne váltson méréshatárt!
- Soha ne csatlakoztassa a műszert olyan feszültség vagy áramforráshoz amely meghaladja a specifikált maximális értéket!

- A mérés elvégzése előtt húzza ki a tápegységet és a kondenzátorokat.
- Soha ne csatlakoztassa a műszert 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 kapcsolja ki a készüléket, és távolítsa el a mérővezetéseket az áramkörből, mielőtt kinyitná az eszközt, akkumulátor vagy biztosító cseréje miatt!
- Soha ne használja a mérőkészüléket eltávolított hátsó burkolattal, vagy nyitott elem- vagy biztosíték fedéllel!
- Ne használja a készüléket erős mágneses mező (pl!! forrasztó trafó) közelében, mivel ezek meghamisíthatják a mérést!
- Ne használja a készüléket szabadban, nedves környezetben vagy olyan helyeken, ahol extrém hőmérséklet-ingadozás van!
- Ne tárolja a készüléket közvetlen napfényben!
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet!
- Ha a készülék módosítva, vagy változtatva lett, akkor 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: A feszültség alatt álló részek dupla szigeteléssel vannak ellátva!
	Veszély! Tartsa be a használati útmutató útmutatásait!
	Figyelmeztetés. Veszélyes feszültség! Áramütés veszélye!
	Ezt a terméket élettartama végén nem szabad a háztartási szeméttel együtt kidobni, hanem az elektromos és elektronikus készülékek újrahasznosításának gyűjtőhelyén le kell adni!
CAT III	A készülék hálózati mérésekre alkalmas! De nem alkalmas elektromos főelosztó mérésére!
	Földelési szimbólum - max. feszültség a földhöz képest

5. Kezelőelemek és csatlakozóaljzatok

Megjegyzés: Fig. 1

1. Kijelző
2. Be-/Kikapcsoló
3. Forgókapcsoló
4. Közös csatlakozóaljzat (COM)
5. HOLD Gomb
6. Többfunkciós aljzat

A forgókapcsoló szimbólumai

V	Egyenfeszültség mérés
V	Váltakozó feszültség mérés
9 V Batt	Elemteszt
A	Egyenáram mérés
	Diódateszt
Ω	Ellenállás mérés

6. A kijelző szimbólumai

HOLD	megjelenítési érték megtartása
BATT	Elem gyenge

7. Műszaki adatok

Kijelző	3½ Számjegy (ig 1999)
Túlfeszültség-kijelző	"OL"
Polaritás	automatikusan (mínusz jel a negatív polaritás)
Váltakozó feszültség	50 ... 60 Hz
Méréshatár	2 x / s
Túlterhelés-védelem	300 V
Bemeneti impedancia	> 1 MΩ
Diódateszt	Nyitott áramköri feszültség: <2,8 V Mérőáram: <1 mA
Áramellátás	1 x 12 V A23S Elem(ek)
Működési hőmérséklet	0° C ig 50° C Páratartalom <70%
Tengerszint feletti magasság	2000 m
Tárolási hőmérséklet	-10° C ig 60° C, Páratartalom <80% (Távolítsa el az akkumulátort, ha Páratartalom >80%)
Biztosítók(ok)	mA, µA -Terület: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Súly	106 g
Méreték	108 x 53 x 32 mm

Funkció	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzve
Egyenfeszültség (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Váltakozó feszültség (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Egyenáram (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Ellenállás (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Elemteszt	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Kezelés

- Legyen tisztában az általános biztonsági útmutatások (3. fejezet)
- Kérjük, olvassa el a megjegyzéseket a kézikönyv első oldalain!
- Mindig kapcsolja ki a mérőkészüléket (OFF), ha nem használja!
- Ha a képernyőn mérés közben "OL" kerül kijelzésre, úgy a mért érték meghaladja a beállított mérés határt! Amennyiben lehet, váltson magasabb mérési tartományba!

Útmutatás:

Az alacsony mérési tartományokban a magas bemeneti érzékenység miatt hiányzó bemeneti jel esetén lehetséges véletlenszerű értékek kerülnek kijelzésre. A kijelzett érték a vizsgálókábel jelforráshoz való csatlakozáskor stabilizálódik.

Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés

Figyelmeztetés:

Ne végezzen mérést a hálózaton, mialatt motort ki-vagy bekapcsolnak! Ez túlfeszültséget okozhat ami károsíthatja a mérőkészüléket!

Figyelmeztetés:

Áramütés veszélye! Lehetséges, hogy a mérőzsinór csatlakozója nem ér be a műszer csatlakozójába, mivel azok nagyon mélyen vannak behelyezve! A kijelző ilyenkor 0 Volt-os eredményt adhat, holott tényleges van feszültség a mérőkörben van! Mielőtt abból indulna ki, hogy nincs feszültség az áramkörben, bizonyosodjon meg, hogy a mérőzsinór csatlakozói érintkeznek az aljzatban lévő fémérintkezőkkel!!

1. Állítsa a forgókapcsolót a $V \equiv$ (Egyenfeszültség) vagy $V \sim$ (Váltakozó feszültség) - Pozíció.
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a Többfunkciós aljzat.
3. Kapcsolja be a jelenlegi és érintse meg a mérési pontokat a vizsgálati tippeket.
4. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.
5. DC feszültség: A fordított polaritású mínusz (-) előjellel jelenik meg a kijelzőn.

Egyenáram mérés

(Váltakozó áram mérése nem lehetségesek.)

1. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a Többfunkciós aljzat.
2. Kapcsolja le a feszültséget a vizsgálandó áramkörben, és nyissa ki az áramkört azon a ponton, amelyiken az áramerősséget meg szeretné mérni!
3. 2000 μA -ig terjedő árammérésre állítsa a forgókapcsolót a sárga μA -helyzetre. - 200 mA -ig terjedő árammérésre állítsa a forgókapcsolót a sárga mA-helyzetre.
4. Kapcsolja be a jelenlegi és érintse meg a mérési pontokat a vizsgálati tippeket.
5. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Fordított polaritás esetén a kijelzőn egy mínuszjel (-) jelenik meg az érték előtt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

Diódateszt

1. Állítsa a forgókapcsolót a  - Pozíció
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a Többfunkciós aljzat.
3. Érintse meg a vizsgálóhegyekkel a tesztelésre váró diódát! A nyitó feszültség 400 -700 mV-t mutat! A záró feszültség „OL”-t mutat! Sérült diódák mindkét irányban 0 mV körüli értéket, vagy „OL”-t mutatnak!

Ellenállás mérés

Figyelmeztetés:

A mérés elvégzése előtt húzza ki a tápegységet és a kondenzátorokat.

Útmutatás

A vizsgálókábelek $0,1\Omega$ - $0,2\Omega$ belső ellenállással rendelkeznek, amely befolyásolja a mérés eredményét! 200 Ω -ig lévő tartományban a pontos mérési eredmény eléréséhez, zárja rövidre a mérővezetéseket, és jegyezze fel a belső ellenállás értékét! Ezt az értéket majd vonja le a mért értékből!

1 M Ω -nál nagyobb mérések esetén a kijelzés néhány másodpercig ingadozhat, majd megjelenik a pontos érték!

1. Állítsa a forgókapcsolót a Ω - Pozíció
2. Csatlakoztassa a fekete vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a COM-aljzathoz, és a piros vizsgálókábel banándugós csatlakozóját a Többfunkciós aljzat.
3. Érintse meg a vizsgálóhegyekkel az áramkört, vagy a tesztelésre váró részt! A legjobb, ha leválassza a tesztelésre váró rész feszültségellátását, hogy az áramkör ne okozzon üzemzavart ellenállás mérésnél!
4. Ha stabilizálódik a kijelzési érték, olvassa le a kijelzőt. Ha a mérés közben a kijelző nem belátható, a mérési értéket a HOLD -gombbal lehet rögzíteni.

9. Karbantartás

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

Útmutatás

A mérőkészülék hibás működése esetén ellenőrizze:

- Az elem állapotát, és polaritását
- Biztosítékok épségét (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!

Figyelmeztetés:

Mindig kapcsolja ki a készüléket, és távolítsa el a mérővezetékeket az áramkörből, mielőtt kinyitná az eszközt, akkumulátor vagy biztosító cseréje miatt!

1. Nyissa ki az akkumulátor- vagy a biztosítékrekeszt egy megfelelő csavarhúzóval!
2. Helyezze be az elemet a tartóba, ügyeljen a helyes polarításra!
3. Helyezze vissza az elemfiók fedelét és csavarozza vissza!
4. A használt elemeket környezetbarát módon ártalmatlanítsa!
5. Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet!

Biztosító(ok) cseréje

1. Mindig kapcsolja ki a készüléket, és távolítsa el a mérővezetékeket az áramkörből, mielőtt kinyitná az eszközt, akkumulátor vagy biztosító cseréje miatt!
2. Nyissa ki az akkumulátor- vagy a biztosítékrekeszt egy megfelelő csavarhúzóval!
3. Húzza ki óvatosan a sérült biztosítót a tartóból!
4. Helyezzen be egy új biztosítót, és ellenőrizze a megfelelő helyzetét!
5. Helyezze vissza a mérőkészülék fedelét és csavarozza be szorosan!

Tisztítás

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

10. Garancia és pótalkatrészek

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

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' domain extension is in a smaller, black font. The entire logo is set against a bright yellow rectangular background.

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 hibák, előfordulhatnak!

Bécs, Június 2020



Navodila za uporabo

PAN Micrometer

Večnamenski digitalni merilnik

Vsebina

1.	Uvod	128
2.	Obseg dobave	128
3.	Splošna varnostna navodila	129
4.	Razlaga simbolov na napravi	131
5.	Elementi upravljanja in priključne vtičnice	132
6.	Zaslon stikalo in simboli na njem	132
7.	Tehnični podatki	133
8.	Upravljanje	135
9.	Vzdrževanje	137
10.	Garancija in nadomestni deli	139

1. Uvod

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

Pred prvo uporabo skrbno preberite celotna navodila za uporabo naprave, saj se boste le tako dobro seznanil z njenim upravljanjem in se izognili napačni uporabi. Dosledno upoštevajte tudi vsa varnostna navodila. Če jih ne upoštevate, lahko poškodujete napravo in škodujete svojemu zdravju. Skrbno shranite za navodila za uporabo za morebitno poznejše branje, ali pa jih predajte skupaj z napravo naslednjemu uporabniku.

Tehnični napredek, se lahko spremenijo.

2. Obseg dobave

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

- Merilnik
- Preizkusni kabel
- 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 izza zaščite prstov - preizkusnih konic se ni dovoljeno dotikati.
- Pri opravljanju električnih meritev se nikoli ne ozemljite. Ne dotikajte se golih kovinskih cevi, armatur itd., v katerih je lahko ozemljitveni potencial. Izolacijo svojega telesa ohranite s suhimi oblačili, gumijasto obutvijo, gumijasto podlogo ali drugimi preizkušenimi izolacijskimi materiali.
- Napravo postavite tako, da vklop ločevalnih naprav do omrežja ni otežen.
- Sučno stikalo postavite na želeno območje meritve vedno pred začetkom in ga dobro zaskočite.
- Če je neznana velikost vrednosti, ki jo merite, začnite vedno z najvišjim območjem meritve na sučnem stikalu. Nato to območje postopno zmanjšujte, če je treba.
- Če morate območje meritve spremeniti med meritvijo, odstranite pred tem preizkusne konice z merjenega kroga.
- Med meritvijo nikoli ne obračajte sučnega stikala; to storite le, ko je v stanju brez napetosti.
- Merilne naprave nikoli ne priklopite na napetost ali tok, ki bi prekoračila maksimalno vrednost, navedeno na napravi.

- Prekinite napajanje in raztorovite vse kondenzatorje, preden naredite meritve.
- Kabla merilnika nikoli ne priklaplajte na vir napetosti med tem, ko je sušno stikalo nastavljeno na jakost toka, upor ali test diod. To lahko poškoduje napravo.
- Če se v prikazovalniku pokaže simbol baterije, jo takoj zamenjajte.
- Vedno izklopite napravo in odstranite test vodi iz vseh virov napetosti pred odpiranjem naprave za zamenjavo baterije ali varovalko.
- Naprave nikoli ne uporabljajte z odstranjenim pokrovom na zadnji strani ali odprtim predalom za baterije ali varovalk.
- Naprave nikoli ne uporabljajte v bližini močnih magnetnih polj (npr. varilnega transformatorja), ker lahko to popači prikaz.
- Naprave nikoli ne uporabljajte na prostem, v vlažne okolju ali okolju, ki je izpostavljen 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 predručajete, 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.
	Simbol ozemljitve - maks. napetost proti zemlji

5. Elementi upravljanja in priključne vtičnice

Opomba Fig. 1

1. Prikaz
2. Stikalo vklop/izklop
3. Sučno stikalo
4. Skupna priključna vtičnica (COM)
5. HOLD gumb
6. Večfunkcijska vtičnica

Sučno stikalo in simboli na njem

V 	Merjenje enosmerne napetosti
V 	Merjenje izmenične napetosti
9 V Batt	Test baterij
A 	Meritev enosmernega toka
	Meritev diod
Ω	Meritev upora

6. Zaslonsko stikalo in simboli na njem

HOLD	ohrani prikazano vrednost
BATT	Moč baterije

7. Tehnični podatki

Prikaz	3½ Mestno (do 1999)
Prikaz preobremenitve	"OL"
Polarity	samodejno (minus znak za negativna polarnost)
Izmenična napetost	50 ... 60 Hz
Stopnja meritve	2 x / s
Zaščita pred preobremenitvijo	300 V
Vhodna impedanca	> 1 MΩ
Meritev diod	Odpri napetost: <2,8 V Merilni tok: <1 mA
Napajanje z elektriko	1 x 12 V A23S Baterija/baterije
Pogoji obratovanja	0° C do 50° C Vlažnost zraka <70%
Višina nad morjem	2000 m
Pogoji shranjevanja	-10° C do 60° C, Vlažnost zraka <80% (Odstranite baterijo če Vlažnost zraka >80%)
Varovalka/varovalke	mA, µA -Area: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Teža	106 g
Dimenzije	108 x 53 x 32 mm

Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti
Enosmerna napetost (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Izmenična napetost (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Enosmerni tok (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Upor (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test baterij	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Upravljanje

- Zavedajte se splošnih varnostnih navodila (poglavje 3)
- Glejte skice na prvi strani tega priročnika.
- Če merilnika ne uporabljate, ga vedno izklopite (OFF/IZKLOP)..
- Če se med meritvijo pokaže na zaslonu „OL“, potem je izmerjena vrednost prekoračila nastavljeno območje meritve. Preklopite v višjo območje meritve, če je to na voljo.

Napotek:

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.

Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetosti

Pozor:

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

Pozor:

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.

1. Sučno stikalo nastavite na $V \text{ --- }$ (Enosmerna napetost) ali $V \text{ ~}$ (Izmenična napetost) - položaj.
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v večfunkcijska vtičnica.

3. Vključite trenutni in se dotaknite merilnih točk s testnimi konicami.
4. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.
5. DC napetost: Z obratno polariteto znak minus (-) bo prikazan na zaslonu.
- 6.

Meritev enosmernega toka

(Izmenični tok meritve niso možne.)

1. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v večfunkcijska vtičnica.
2. Izključite tok za vezje, ki ga testirate in odprite vezje na točki, na kateri želite meriti moč toka.
3. Za meritev toka do 2000 μ A preklopite sučno stikalo na rumen položaj μ A.
- Za meritev toka do 200 mA preklopite sučno stikalo na rumen položaj mA.
4. Vključite trenutni in se dotaknite merilnih točk s testnimi konicami.
5. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Pri obratni polariteti je na zaslonu pred vrednostjo prikazan znak minus (-). Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

Meritev diod

1. Sučno stikalo nastavite na  - položaj
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v večfunkcijska vtičnica.
3. S preizkusnima konicama se dotaknite diode, ki jo testirate. Območje prepusta kaže 400 do 700 mV. Zaporna napetost kaže „OL“. Pokvarjene diode kažejo v obe smeri vrednosti okoli 0 mV ali „OL“.

Meritev upora

Pozor:

Prekinite napajanje in raztororite vse kondenzatorje, preden naredite meritve.

Napotek

Preizkusni kabel ima lasten upor od $0,1\ \Omega$ do $0,2\ \Omega$, ki vpliva na rezultate meritve. Da bi v območju $200\ \Omega$ dobili natančnejši rezultat meritve, staknite merilne vode na kratko in izmerite upor. To vrednost nato odštejte od trenutno izmerjene vrednosti.

Pri meritvah več kot $1\ M\Omega$ lahko prikaz nekaj sekund niha, dokler ni prikazana natančna vrednost.

1. Sučno stikalo nastavite na Ω - položaj
2. Bananski vtič črnega preizkusnega kabla vtaknite v COM vtičnico in bananski vtič rdečega preizkusnega kabla v večfunkcijska vtičnica.
3. S preizkusno konico se dotaknite vezja ali sestavnega dela, ki ga testirate. Najbolje je, da ločite napajanje z napetostjo sestavnega dela, ki ga testirate, da ostanek vezja ne more povzročati nobenih motenj pri meritvi upora.
4. Ko se prikazana vrednost stabilizira, jo odčitajte na zaslonu. Če med meritvijo ne morete pogledati prikaza, lahko izmerjeno vrednost ohranite s tipko HOLD.

9. Vzdrževanje

To napravo smejo popravljati le kvalificirani strokovnjaki.

Napotek

Če naprava deluje napačno preverite:

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

Zamenjava baterije/baterij

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

Pozor:

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

1. Odprite baterije ali varovalko prostor z ustrezno izvijač.
2. Zamenjajte izrabljeno baterijo z novo eno - noto pravilno polarnost
3. Ponovno namestite pokrov predala za baterije in ga privijte.
4. Prazne baterije odstranite med odpadke na okolju prijazen način.
5. Če naprave ne uporabljate dalj časa, odstranite baterije.

Zamenjava varovalke/varovalk

1. Vedno izklopite napravo in odstranite test vodi iz vseh virov napetosti pred odpiranjem naprave za zamenjavo baterije ali varovalko.
2. Odprite baterije ali varovalko prostor z ustrezno izvijač.
3. Pokvarjeno varovalko izvlecite previdno iz držala.
4. Vstavite novo varovalko in preverite, če je trdno in pravilno vpeta.
5. Ponovno namestite pokrov merilnika in ga privijte.

Čiščenje

Če je onesnažena, očistite napravo z vlažno krpo in malo gospodinskega 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:

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' domain extension is in a smaller, black font. The entire logo is set against a bright yellow rectangular background.

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.
Dunaj, Junij 2020



Upute za uporabu

PAN Micrometer

Digitalni multimeter

Sadržaj

1.	Uvod	141
2.	Obim isporuke	141
3.	Opće sigurnosne napomene	142
4.	Objašnjenje simbola na uređaju	144
5.	Komandni elementi i priključne utičnice	145
6.	Zaslon i njegovi simboli	145
7.	Tehnički podaci	146
8.	Rukovanje	148
9.	Popravci	150
10.	Jamstvo i rezervni dijelovi	152

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 uređaj
- Ispitni kabel
- Upute za uporabu

3. Opće sigurnosne napomene

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

- Prije bilo kakve primjene provjerite jesu li kabel za ispitivanje i uređaj u besprijekornom stanju, te da li funkcioniraju besprijekorno. (pr. na poznatim izvorima napona).
- Uređaj se ne smije koristiti ako su kućište ili kabeli za ispitivanje oštećeni, ako su jedna ili više funkcija otkazale, kada se ne prikazuje nijedna funkcija ili kada sumnjate da nešto nije u redu.
- Ako se ne može jamčiti sigurnost korisnika, uređaj se mora staviti van pogona i zaštititi od neovlaštenog korištenja.
- Prilikom korištenja ovog uređaja, kabeli za ispitivanje se smiju dodirnuti samo na ručicama iza zaštitet za prste – ne dodirivati ispoitne vrhove.
- Pri provođenju električnih mjerenja nemojte uzemljivati. Nemojte dodirivati slobodne metalne cijevi, armature itd., koji mogu imati potencijal zemlje. Održavajte izolaciju vašeg tijela suhom odjećom, gumenim cipelama, gumenim prostirkama i drugim ispitanim izolacijskim materijalima.
- Uređaj postavite tako da se ne oteža aktiviranje rastavnih uređaja prema mreži.
- Okretnu sklopku uvijek prije početka mjerenja podesite na željeni mjerni opseg i uredno namjestite mjerne opsege.
- Ako je veličina vrijednosti koju treba izmjeriti nepoznata, uvijek počnite s najvišim opsegom mjerenja na okretnoj sklopki. Ako je potrebno, smanjujte postepeno.
- Ako se tijekom mjerenja mjerni opseg mora promijeniti, prije toga uklonite ispitne vrhove iz kruga koji se treba mjeriti.
- Nikad nemojte kretati okretnu sklopku tijekom mjerenja, već samo u

beznaponskom stanju.

- Nikada na mjerni uređaj nemojte dovoditi napon ili struju koja prekoračuje maksimalne vrijednosti navedene na uređaju.
- Prekinite napajanje i Istovarite sve kondenzatore prije mjerenja.
- 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, sklopke, utičnicama fiksne instalacije, uređajima za industrijsku uporabu, kao i na fiksno instaliranim motorima.
	Simbol uzemljenja - maks. napon prema zemlji

5. Komandni elementi i priključne utičnice

Napomena Fig. 1

1. Prikaz
2. Sklopka za UKLJ./ISKLJ.
3. Okretna sklopka
4. Zajednička priključna utičnica (COM)
5. HOLD tragač
6. Multi-function utičnica

Okretna sklopka i njezini simboli

V 	Mjerenje istosmjernog napona
V 	Mjerenje izmjeničnog napona
9 V Batt	Ispitivanje baterije
A 	Mjerenje istosmjerne struje
	Mjerenje diode
Ω	Mjerenje otpora

6. Zaslون i njegovi simboli

HOLD	Zadrži prikazanu vrijednost
BATT	Baterija je slaba

7. Tehnički podaci

Prikaz	3½ Znamenkasti (na 1999)
Prikaz preopterećenja	"OL"
Polaritet	automatski (znak minus za negativne pol)
Izmjenični napon	50 ... 60 Hz
Brzina mjerenja	2 x / s
Zaštita od preopterećenja	300 V
Ulazna impedanca	> 1 MΩ
Mjerenje diode	Otvori krug napona: <2,8 V Ispitna struja: <1 mA
Opskrba strujom	1 x 12 V A23S Baterij(a/e)
Radni uvjeti	0° C na 50° C Vlažnost zraka <70%
Nadmorska visina	2000 m
Uvjeti pohranjivanja	-10° C na 60° C, Vlažnost zraka <80% (Ako uklonite bateriju Vlažnost zraka >80%)
Osigurač(i)	mA, μA -Područje: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Težina	106 g
Dimenzije	108 x 53 x 32 mm

Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u %od prikazane vrijednosti
Istosmjerni napon (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Izmjenični napon (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Istosmjerna struja (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Otpor (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Ispitivanje baterije	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Rukovanje

- Budite svjesni općih sigurnosnih napomene (poglavlje 3)
- Glejte skice na prvi strani tega priročnika.
- 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.

Napomena:

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.

Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona

Pozor:

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.

Pozor:

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.

1. Podesite okretnu sklopku u $V \text{ --- }$ (Istosmjerni napon) ili $V \sim$ (Izmjenični napon) - položaj.
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na multi-function utičnica.

3. Uključite trenutnu i dodirnite mjerne točke pomoću savjeta za testiranje.
4. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.
5. DC napon: uz obrnuti polaritet minus znak (-) bit će prikazan na zaslonu.

Mjerenje istosmjerne struje

(Izmjenične struje mjerenja nisu moguće.)

1. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na multi-function utičnica.
2. Isključite struju za krug koji ispitujete i otvorite krug u točki, u kojoj želite izmjeriti jačinu struje.
3. Za mjerenja struje do 2000 μA , postavite okretnu sklopku u žuti μA položaj. - Za mjerenja struje do 200 mA, postavite okretnu sklopku u žuti mA položaj.
4. Uključite trenutnu i dodirnite mjerne točke pomoću savjeta za testiranje.
5. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. U slučaju obratnog polariteta, na zaslonu će ispred vrijednosti biti prikazan znak minus (-). Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

Mjerenje diode

1. Podesite okretnu sklopku u  - položaj
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na multi-function utičnica.
3. Dodirnite ispitnim vrhovima diodu koju trebate ispitati. Prikazat će se napon proboja od 400 do 700 mV. Za prekidni napon se prikazuje „OL”. Neispravne diode u oba smjera pokazuju vrijednost oko 0 mV ili „OL”.

Mjerenje otpora

Pozor:

Prekinite napajanje i Istovarite sve kondenzatore prije mjerenja.

Napomena

Ispitni kabele imaju vlastiti otpor od $0,1\Omega$ do $0,2\Omega$, koji ima utjecaja na rezultat mjerenja. Kako bi se u opsegu do 200Ω postigao točniji rezultat mjerenja, kratkospojite mjerne vodove i zabilježite otpor. Ovu vrijednost zatim oduzmite od trenutno izmjerene vrijednosti.

Prilikom mjerenja otpora većih od $1\text{ M}\Omega$, prikaz može oscilirati nekoliko sekundi, sve dok se ne prikaže točna vrijednost.

1. Podesite okretnu sklopku u Ω - položaj
2. Priključite banana utikač crnog ispitnog kabela na COM priključak, a banana utikač crvenog ispitnog kabela na multi-function utičnica.
3. Dodirnite ispitnim vrhovima strujni krug i ili dio koji trebate ispitati. Najbolje je isključiti izvor napona dijela koji treba ispitati, kako ostatak strujnog kruga ne bi prouzročio smetnje pri mjerenju otpora.
4. Kada se prikazana vrijednost stabilizira, očitajte vrijednost na zaslonu. Ako se tijekom mjerenja prikaz ne može vidjeti, onda se izmjerena vrijednost može zadržati pomoću tipke HOLD.

9. Popravci

Popravke na ovom uređaju smije izvoditi samo kvalificirano stručno osoblje.

Napomena

Prilikom pogrešnog funkcioniranja mjernog uređaja provjerite:

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

Zamjena baterija

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

Pozor:

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

1. Otvorite odjeljak za baterije ili osigurač pogodan odvijačem.
2. Zamijenite potrošnu bateriju novim jednim - zabilježite ispravan polaritet
3. Vratite poklopac odjeljka za baterije i pričvrstite ga vijcima.
4. Odložite istrošene baterije sukladno zaštiti okoliša.
5. Ako ne koristite uređaj duže vrijeme, izvadite bateriju.

Zamjena osigurača

1. Uvijek isključite aparat i izvadite test vodi iz svih napona izvora prije otvaranja uređaja za zamjenu baterija ili osigurač.
2. Otvorite odjeljak za baterije ili osigurač pogodan odvijačem.
3. Pažljivo izvucite neispravni osigurač iz držača.
4. Stavite novi osigurač u držač i pritom provjerite dosjed. Használja csak egyenértékű biztonsági mentések.
5. Vratite poklopac odjeljka mjernog uređaja i pričvrstite ga vijcima.

Čišćenje

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

10. Jamstvo i rezervni 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:

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' domain extension is in a smaller, black font. The entire logo is set against a bright yellow rectangular background.

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.
Beč, Lipanj 2020



Uputstvo za upotrebu

PAN Micrometer

Digitalni multimetar

Sadržaj

1.	Uvod	154
2.	Obim transporta (isporuke)	154
3.	Uputstva o bezbednosti	155
4.	Objašnjenje simbola na aparatu	157
5.	Elementi za rukovanje i priključnice	158
6.	Simboli displeja	158
7.	Tehnički podaci	159
8.	Rukovanje	161
9.	Održavanje	164
10.	Garancija i rezervni delovi	165

1. Uvod

Zahvaljujemo se Vama, da ste izabrali jedan proizvod od PANCONTROL-a. Marka PANCONTROL funkcioniše od 1986-e godine, praktična je, nije preskupa i nudi profesionalne merne instrumente. Nadamo se, da ćete uživati rad sa vašim novim instrumentom i ubeđeni smo, da će Vas puno godina dobro služiti. Molimo Vas, pažljivo pročitajte ovo uputstvo za upotrebu pre prve upotrebe instrumenta, da bi upoznali odgovarajući i sprečili neispravan rad aparata. Izrazito je važno uputstvo bezbednosti. zanemarivanje toga može prouzokovati havariju instrumenta i nesrećni slučaj. Držite ovaj priručnik na sigurnom mestu, da bude pristupačan i kasnije.

Tehnički sadržaj se može promeniti i bez prethodne najave

2. Obim transporta (isporuke)

Molimo Vas nakon raspakovanja kontrolišite ispravnost i kompletnost sadržaja paketa

- Merni instrument
- Ispitni kabel
- Uputstvo za upotrebu

3. Uputstva o bezbednosti

U cilju bezbedne upotrebe instrumenta molimo Vas da se pridržavate uputstvima upotrebe i bezbednosti

- Pre upotrebe uverite se o ispravnosti aparata ispitnog kabela kao i o funkcionalnosti. (na primer sa poznatim izvorom napona)
- Instrument se ne sme koristiti ako mu je oklop oštećen, ili su oštećenja vidljiva na kablovima instrumenta, neispravno funkcioniše ili sumnjate na to
- Ako bezbednost korisnika nije garantovan, zabranjena je upotreba aparata, i treba garantovati, da ga niko ne koristi
- Tokom upotrebe instrumenta ispitne kablove držite po držaču iza štinika prstiju i ne dodirivajte vrhove pipaljki
- Nikad ne dodirivajte potencijal zemlje u toku električnog merenja. Ne dodirivajte metalne cevi i armature isturene!! koje su na potencijalu zemlje. Vaše telo treba da je izolovano suvim tekstilom, gumenom obućom, gumenim pločama ili drugim izolacionim materijalima.
- Aparat koristite tako, da mrežu možete lako rastaviti od napona
- Pre početka merenja zakretni prekidač uvek postavite u željenu mernu oblast i podesite merni opseg.
- Ako merite nepoznatu vrednost, uvek birajte najveći merni opseg, i po potrebi ga smanjivajte.
- Ako tokom merenja treba promeniti merni opseg, prvo odstranite pipaljke od strujnog kruga. Pod naponom ne menjajte merni opseg!
- Pod naponom ne menjajte merni opseg!
- Nikad ne priključite instrument takvom izvoru struje ili napona, čija vrednost nadmašuje specifikovanu maksimalnu vrednost.
- Otpornost i kapacitivnost merite a diodu testirajte samo u beznaponskom stanju. Kondenzatore ispraznite pre merenja!

- Nikad ne priključite instrument na izvor napona tako, da je njegov zakretni prekidač podešen na merenje jačine struje ili otpornosti ili na testiranje dioda
- Ako se pojavi signal baterije na displeju, molimo Vas, da odmah promenite bateriju(e)
- Uvek isključite instrument i merne provodnike odstranite iz strujnog kruga pre otvaranja aparata radi zamene baterija ili osigurača.
- Nikad ne koristite merni instrument bez zadnjeg poklopca ili bez poklopca baterije ili osigurača.
- Ne mojte koristiti instrument u blizini jakog magnetnog polja (na primer transformatora lemilice), pošto to falsifikuje rezultat merenja.
- Nemojte koristiti aparat na otvorenom, u vlažnoj sredini ili na mestima ekstremnog kolebanja temperature.
- Ne mojte lagerovati instrument neposredno pod uticajem sunčevog zračenja.
- Ako duže vreme ne koristite instrument, odstranite bateriju iz njega.
- Ako je instrument izmenjen, ili su delovi promenjeni, bezbednost pogona nije garantovana i prestaju svi garancijski zahtevi

4. Objašnjenje simbola na aparatu

	Podleže smernicom malog napona EU (EN-61010)
	Zaštitna izolacija: Elementi pod naponom su opremljeni sa dvostrukom izolacijom
	Opasnost! Pridržavajte se uputstava za upotrebu!
	Upozorenje Opasan napon! Opasnost od udara struje!
	Ovaj proizvod na kraju svog životnog veka se ne sme baciti u smeće zajedno sa otpadom iz domaćinstava, nego treba predati na mesto skupljanja za recikliranje električne i elektronske opreme.
CAT III	Aparat je pogodan za mrežna merenja. Ali nije pogodan za merenja u glavnim razvodnim ormanima
	Simbol uzemljenja - Maksimalni napon prema zemlji

5. Elementi za rukovanje i priključnice

Napomena: Fig 1

1. Displej
2. Taster uklopa/isklopa
3. Zakretni prekidač
4. Zajednički priključak (COM)
5. HOLD Taster
6. Multifunkcionalni konektor

Simboli zakretnog prekidača

V 	Merenje jednosmernog napona
V 	Merenje naizumeničnog napona
9 V Batt	Test baterija
A 	Merenje jednosmerne struje
	Test dioda
Ω	Merenje otpornosti

6. Simboli displeja

HOLD	Zadrži vrednost za prikaz
BATT	Slaba baterija

7. Tehnički podaci

Displej	3½ Brojka (Do 1999)
Indikator prenapona	"OL"
Polaritet	Automatizovano (oznaka minusa je negativni polaritet)
Naizmenični napon	50 ... 60 Hz
Merni opseg	2 x / s
Zaštita od preopterećenja	300 V
Ulazna imedancija	> 1 MΩ
Test dioda	Napon otvorenog strujnog kola: <2,8 V Merna struja: <1 mA
Snabdevanje strujom	1 x 12 V A23S Bateria(e)
Radna temperatura	0° C Do 50° C Relativna vlažnost <70%
Nadmorska visina	2000 m
Temperatura lagerovanja	-10° C Do 60° C, Relativna vlažnost <80% (Odstranite akumulator, ako Relativna vlažnost >80%)
Osigurač(i)	mA, μA -Oblast: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Masa	106 g
Dimenzije	108 x 53 x 32 mm

Funkcija	Oblast	Rezolucija	Tačnost iskazana u %-ima
Jednosmerni napon (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Naizmenični napon (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Jednosmerna struja (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Otpornost (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test baterija	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Rukovanje

- Budite sigurni da posmatrate Opšta sigurnosna uputstva (poglavlje 3)
- Molimo Vas pročitajte komentare na prvim stranama priručnika
- Uvek isključite merni aparat (OFF), ako ga ne koristite!.
- Ukoliko na displeju u toku merenja se pojavi signal "OL", to znači da merena veličina nadmašuje podešen merni opseg. Ako je moguće birajte veći merni opseg.

Putokaz (uputstvo):

U malim mernim opsezima zbog visoke merne osetljivosti i u nedostatku ulaznog signala se mogu pojaviti neke slučajne vrednosti na displeju. Nakon priključenja mernih provodnika na izvor signala, signalizirana vrednost se stabilizuje.

Merenje jednosmernog napona / Merenje naizumeničnog napona

Upozorenje:

Ne treba da vršite merenja na mreži tokom pokretanja ili isključenja elektromotora. To može dovesti do prenapona, koji može oštetiti merni instrument

Upozorenje:

Opasnost od udara struje! Moguće je, da priključak mernog provodnika ne dostiže u priključnicu instrumenta, jer su one veoma duboke. Instrument u tom slučaju pokazuje 0 V, mada se zna pouzdano da postoji napon u mernom krugu. Pre konstatacije, da ne postoji mereni napon, proverite da li merni provodnici imaju kontakt prema metalnim površinama priključnica

1. Postavite zakretni preidač u $V \text{ } \overline{\text{---}}$ (Jednosmerni napon) Ili $V \sim$ (Naizmenični napon) - Pozicija.
2. Priključite bananski utikač crnog mernog provodnika u priključnicu COM, a crvenog u Multifunkcionalni konektor.
3. Uključite struje ponovo i dodirnite merne poene sa probnim testovima.
4. Kada se vrednost za prikaz stabilizuje, pročitajte ekran. Ako ekran nije vidljiv tokom merenja, izmerena vrednost može da se snimi sa ključem za HOLD. DC napon: u obrnutom polaritetu je prikazan znak minus (-) na ekranu.

Merenje jednosmerne struje

(naizmenične trenutnog trenutne merenje nisu moguće.)

1. Priključite bananski utikač crnog mernog provodnika u priključnicu COM, a crvenog u Multifunkcionalni konektor.
2. Isključite napon u ispitanoj strujnom krugu, i otvorite strujni krug u tački, gde želite meriti jačinu struje
3. Za merenja struje do 2000 μA , zakretni prekidač namestite u položaj μA .4. - Za merenja struje do 200 mA, zakretni prekidač namestite u položaj mA.
4. Uključite struje ponovo i dodirnite merne poene sa probnim testovima.
5. Kada se vrednost za prikaz stabilizuje, pročitajte ekran. Ako je obrnuto, na ekranu će biti prikazan znak minus (-). Ako ekran nije vidljiv tokom merenja, izmerena vrednost može da se snimi sa ključem za HOLD.

Test dioda

1. Postavite zakretni preidač u  - Pozicija
2. Priključite bananski utikač crnog mernog provodnika u priključnicu COM, a crvenog u Multifunkcionalni konektor.
3. Dodirnite pipaljkama diodu testiranja. Napon otvaranja pokazuje 400-700 mV a napon zatvaranja "OL" . Oštećene diode u oba smera pokazuju oko 0 mV ili "OL"

Merenje otpornosti

Upozorenje:

Otpornost i kapacitivnost merite a diodu testirajte samo u beznaponskom stanju. Kondenzatore ispraznite pre merenja!

Putokaz (uputstvo)

Unutrašnja otpornost mernih kablova je 0,1 - 0,2 Ω , koja utiče na rezultat merenja. Do mernog opsega od 200 Ω radi postizanja tačnog merenja prvo kratkim spajanjem treba izmeriti otpornost mernih provodnika, pa iz rezultata posle to odbiti. Kod merenja otpornosti M Ω i na više, pokazivanje rezultata može kolebat i za par sekundi, pa se pojavi tačna vrednost

1. Postavite zakretni prejidač u Ω - Pozicija
2. Priključite bananski utikač crnog mernog provodnika u priključnicu COM, a crvenog u Multifunkcionalni konektor.
3. Pipaljkama dodirnite strujno kolo ili element testiranja. Najbolje je isključiti napon na elementu testiranja, da ne prouzrokuje poremećaj merenja otpornosti
4. Kada se vrednost za prikaz stabilizuje, pročitajte ekran. Ako ekran nije vidljiv tokom merenja, izmerena vrednost može da se snimi sa ključem za HOLD.

9. Održavanje

Na ovoj mašini radove popravke smeju vršiti samo obrazovana stručna lica.

Putokaz (uputstvo)

U slučaju pogrešnog rada instrumenta kontrolišite: - stanje i polaritet baterija - ispravnost osigurača (ako ih ima) - da li su merni kablovi utaknuti do kraja i ispravni (kontrolom neprekidnosti)

Zamena baterija

Ukoliko se pojavi signal BATT na displeju, zamenite baterije

Upozorenje:

Uvek isključite instrument i merne provodnike odstranite iz strujnog kruga pre otvaranja aparata radi zamene baterija ili osigurača.

1. Otvorite pregradu akumulatora ili osigurača odgovarajućim odvrtaćem (šrafčigerom)
2. Postavite baterije u pregradu i pazite na pravilan polaritet
3. Vratite poklopac pregrade baterija i vijke zavrните nazad
4. Istrošene baterije ekološki ispravno činite neškodljivim
5. Ako duže vreme ne koristite instrument, odstranite bateriju iz njega.

Zamena osigurača

1. Uvek isključite instrument i merne provodnike odstranite iz strujnog kruga pre otvaranja aparata radi zamene baterija ili osigurača.
2. Otvorite pregradu akumulatora ili osigurača odgovarajućim odvrtaćem (šrafčigerom)
3. Izvucite oprezno neispravan osigurač iz postolja
4. Postavite ispravan osigurač i proverite njegov odgovarajući položaj

5. Vratite poklopac mernog instrumenta i zategnite dobro njegove vijke

Čišćenje,

Nečistoće očistite sa aparata vlažnom maramicom i malom količinom sredstva za domaćinstvo. Strogo pazite, da ne dospe tečnost u instrument. Ne smeju se koristiti agresivna sredstva za čišćenje ili razređivanje

10. Garancija i rezervni delovi

Na ovaj instrument po zakonu važi garancija od 2 godine, počev od datuma kupovine (naznačenog na bloku ili računu). Popravke na instrumentu sme vršiti samo odgovarajuće stručno lice. U slučaju potrebe rezervnih delova odnosno pitanja ili problema obratite se vašem prodavcu

The logo for KRYSTUFEK.at features the company name in a bold, blue, sans-serif font. The '.at' part is in a smaller font size. A thick blue horizontal line is positioned directly beneath the text.

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

Mogu postojati greške i štamparske greške
Beču, Juna 2020



Instrukcja obsługi

PAN Micrometer

Miernik cyfrowy uniwersalny

Zawartość

1.	Wstęp	167
2.	Zakres dostawy	167
3.	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	168
4.	Objaśnienie symboli na urządzeniu.....	170
5.	Elementy sterowania i gniazda przyłączeniowe	171
6.	Symbole wyświetlacza	171
7.	Dane techniczne	172
8.	Instrukcja obsługi.....	174
9.	Konserwacja.....	177
10.	Gwarancja i części zamienne.....	178

1. Wstęp

Dziękujemy za to, że zdecydowali się Państwo na zakup urządzenia firmy PANCONTROL. Marka PANCONTROL istnieje od 1986 roku oferując praktyczne, niedrogie i profesjonalne przyrządy pomiarowe. Życzymy Państwu bezawaryjnej obsługi urządzenia będąc przekonanymi, że posłuży ono przez wiele lat.

Przed pierwszym użyciem przyrządu prosimy uważnie przeczytać całość instrukcji obsługi, aby zapoznać się z prawidłowym użyciem urządzenia i uniknąć błędów w obsłudze. W szczególności należy przestrzegać wszystkich instrukcji związanych z bezpieczeństwem. Nieprzestrzeganie może prowadzić do uszkodzeń urządzenia oraz uszczerbku na zdrowiu.

Prosimy o staranne przechowywanie tej instrukcji do późniejszego użytku lub, aby móc odstąpić wraz z urządzeniem.

Treści techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia!

2. Zakres dostawy

Po wypakowaniu prosimy sprawdzić kompletność dostawy oraz pod kątem ewentualnych uszkodzeń w transporcie.

- Urządzenia pomiarowe
- Przewód diagnostyczny
- Instrukcja obsługi

3. Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Aby zagwarantować bezpieczne użytkowanie tego przyrządu, prosimy stosować się do wszystkich wskazówek związanych z bezpieczeństwem i eksploatacją zawartych w tej instrukcji.

- Przed użyciem należy upewnić się, że przewody diagnostyczne i przyrząd nie są uszkodzone, a urządzenie działa prawidłowo (np. podłączając do znanych źródeł napięcia).
- Urządzenia nie wolno używać, jeśli obudowa lub przewody testowe są uszkodzone, jeśli jedna lub więcej funkcji nie działa, jeśli funkcje nie są wyświetlane lub jeśli podejrzewasz, że coś nie działa prawidłowo.
- Jeżeli nie można zagwarantować bezpieczeństwa użytkownika, przyrząd należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed ponownym użyciem.
- Podczas korzystania z przyrządu przewody diagnostyczne wolno dotykać tylko na uchwytach za pomocą osłonan na palce! Nie dotykać ostrzy diagnostycznych!
- Nigdy nie uziemiać się podczas wykonywania pomiarów elektrycznych. Nie dotykać nieosłoniętych rur metalowych, armatury itd., które mogłyby mieć potencjał ziemi. Zachować izolację swojego ciała przez suchą odzież, obuwie gumowe, maty gumowe lub inne sprawdzone materiały izolacyjne.
- Używaj przyrządu w taki sposób, aby działanie urządzeń odłączających od sieci nie było utrudnione.
- Przed rozpoczęciem pomiaru zawsze ustawiać przełącznik obrotowy na żądany zakres pomiarowy i prawidłowo zablokować zakresy.
- Jeżeli wielkość wartości pomiarowej nie jest znana, należy zawsze rozpoczynać pomiar od najwyższego zakresu pomiarowego na przełączniku obrotowym. Zmniejszać go stopniowo w miarę potrzeby.

- Jeżeli podczas pomiaru zachodzi potrzeba zmiany zakresu, należy wcześniej wyjąć końcówki diagnostyczne z mierzonego obwodu.
- Nie wolno nigdy obracać przełącznika obrotowego podczas pomiaru. Można tego dokonać tylko w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie przykładaj do przyrządu pomiarowego napięć ani prądów, które przekraczają wartości maksymalne na nim podane.
- Przed wykonaniem pomiaru należy odłączyć zasilacz i rozładować Wszystkie kondensatory.
- Nigdy nie podłączaj przewodów pomiarowych urządzenia do źródła napięcia, jeżeli przełącznik obrotowy jest ustawiony do pomiaru prądu, rezystancji lub diod testowych. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii, natychmiast ją wymień.
- Wyłącz urządzenie i wyjmij przewody pomiarowe spod napięcia przed otwarciem urządzenia do wymiany baterii lub bezpiecznika.
- Nigdy nie używać miernika ze zdjętą osłoną tylną lub otwartą przegródką baterii lub bezpieczników.
- Nie używać przyrządu w pobliżu silnych pól magnetycznych (np. transformatora spawalniczego), gdyż może to fałszować wskazania.
- Nie używaj urządzenia na zewnątrz, w wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu narażonym na ekstremalne wahania temperatury.
- Nie przechowywać urządzenia w warunkach bezpośredniego działania promieni słonecznych.
- Wyjmij baterię, jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas.
- Jeśli wprowadzane są zmiany lub modyfikacje urządzenia, bezpieczeństwo użytkowania nie jest już gwarantowane, a gwarancja traci ważność.

4. Objaśnienie symboli na urządzeniu.

	Zgodność z Dyrektywą niskonapięciową UE (EN-61010)
	Izolacja ochronna: Wszystkie części będące pod napięciem są podwójnie izolowane
	Niebezpieczeństwo! Stosować się do wskazówek zawartych w instrukcji obsługi!
	Uwaga! Niebezpieczne napięcie! Ryzyko porażenia prądem.
	Tego produktu nie należy wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami domowymi po zakończeniu jego okresu użytkowania. Należy oddać go do punktu zbiórki zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
CAT III	Urządzenie przeznaczone jest do wykonywania pomiarów w instalacjach budynkowych. Przykładami są pomiary na tablicach połączeń, wyłącznikach, okablowaniu, przełącznikach, gniazdach instalowanych na stałe, urządzeniach przemysłowych oraz silnikach instalowanych na stałe.
	Symbol uziemienia - max napięcie wobec ziemi

5. Elementy sterowania i gniazda przyłączeniowe

Uwaga: Rys. 1

1. Wyświetlacz
2. Włącznik/wyłącznik
3. Przełącznik obrotowy
4. Wspólne gniazdo przyłączeniowe (COM)
5. HOLD przycisk
6. Zócalo multifunción

Symbole przełącznika obrotowego

V 	Pomiar napięcia stałego DC
V 	Pomiar napięcia zmiennego AC
9 V Batt	Test baterii
A 	Pomiar prądu stałego
	Test diód
Ω	Pomiar rezystancji

6. Symbole wyświetlacza

HOLD	Zachowaj wartość wyświetlaną
BATT	Rozładowana bateria

7. Dane techniczne

Wyświetlacz	3½ Znaki (do 1999)
Wskaźnik przeciążenia	"OL"
Biegunowość	automatycznie (znak minus dla ujemnej polaryzacji)
Napięcie przemienne	50 ... 60 Hz
Zakres pomiarowy	2 x / s
Ochrona przed przeciążeniem	300 V
Impedancja wejściowa	> 1 MΩ
Test diód	Napięcie w obwodzie otwartym: <2,8 V Prąd pomiarowy: <1 mA
Zasilanie	1 x 12 V A23S Bateria(e)
Temperatura robocza	0° C do 50° C Wilgotność powietrza <70%
Wysokość nad poziomem morza	2000 m
Warunki przechowywania	-10° C do 60° C, Wilgotność powietrza <80% (Wymij baterię, jeśli Wilgotność powietrza >80%)
Bezpiecznik(i)	mA, μA -Zakres: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Waga	106 g
Wymiary	108 x 53 x 32 mm

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność w % wyświetlanej wartości
Napięcie stałe (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Napięcie przemienne (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Prąd stały (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Rezystancja (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test baterii	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Instrukcja obsługi

- Należy pamiętać o wskazówce ogólne związane z bezpieczeństwem (rozdział 3)
- Zapoznaj się ze szkicami na pierwszych stronach niniejszej instrukcji.
- Zawsze wyłączaj urządzenie (OFF), gdy nie jest ono używane..
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się "OL", pomiar wartości przekracza wykorzystywany zakres. Przełącz na wyższy zakres, jeśli jest dostępny.

Wskazówka:

W wyniku wysokiej czułości wejściowej w niskich zakresach pomiarowych mogą być wyświetlane wartości przypadkowe w razie braku sygnału wejściowego. Odczyt stabilizuje się przy przyłączeniu przewodów diagnostycznych do badanego obwodu.

Pomiar napięcia stałego DC / Pomiar napięcia zmiennego AC

Uwaga:

Nie wykonuj pomiarów, gdy silnik jest włączony lub wyłączony w obwodzie. Może to prowadzić do dużych skoków napięcia, a tym samym do uszkodzenia miernika.

Uwaga:

Ryzyko porażenia prądem! Sondy mogą nie być wystarczająco długie, aby dotknąć części znajdujących się pod napięciem wewnątrz niektórych gniazd 230 V, ponieważ mogą one być umiejscowione głębiej. W wyniku tego odczyt może zostać zafałszowany pokazując wartość 0 woltów, nawet jeśli w gnieździe obecne jest napięcie. Upewnij się, że sondy dotykają metalowych styków gniazda, zanim dokonasz pomiaru.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w $V \text{ ---}$ (Napięcie stałe) lub $V \text{ ~}$ (Napięcie przemienne) - pozycja.

2. Podłącz wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do gniazda COM, a wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do Zócalo multifunción.
3. Włącz prąd i dotknij punktów pomiarowych za pomocą końcówek testowych.
4. Gdy wartość wskazywana ustabilizuje się, odczytać wyświetlacz. Jeżeli podczas pomiaru wskazanie jest niewidoczne, wartość pomiarową można zatrzymać przyciskiem HOLD.
5. Napięcia DC: Z polaryzacją znak minus (-) pojawi się na wyświetlaczu.

Pomiar prądu stałego

(Pomiary prądu przemiennego są przeprowadzane nie są możliwe.)

1. Podłącz wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do gniazda COM, a wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do Zócalo multifunción.
2. Odłączyć prąd od testowanego obwodu i otworzyć obwód w punkcie, w którym zamierza się mierzyć natężenie prądu.
3. Do pomiarów prądu do 2000 μA ustawić przełącznik obrotowy w żółtą pozycję μA . - Do pomiarów prądu do 200 mA ustawić przełącznik obrotowy w żółtą pozycję mA.
4. Włącz prąd i dotknij punktów pomiarowych za pomocą końcówek testowych.
5. Gdy wartość wskazywana ustabilizuje się, odczytać wyświetlacz. W przypadku odwrotnej polaryzacji na wyświetlaczu jest wyświetlany znak minus (-) przed wartością. Jeżeli podczas pomiaru wskazanie jest niewidoczne, wartość pomiarową można zatrzymać przyciskiem HOLD.

Test diód

1. Ustaw przełącznik obrotowy w  - pozycja
2. Podłącz wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do gniazda COM, a wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do Zócalo multifunción.
3. Dotknij szpicami diodę przeznaczoną do testowania! Napięcie wejścia wskazuje 400-700 mV! Napięcie wyjścia wskazuje "OL"! Uszkodzone diody w obydwu kierunkach będą wskazywać wartość 0 mV lub "OL"

Pomiar rezystancji

Uwaga:

Przed wykonaniem pomiaru należy odłączyć zasilacz i rozładować Wszystkie kondensatory.

Wskazówka

Przewody diagnostyczne mają rezystancję własną od 0,1 Ω do 0,2 Ω , co wpływa na wynik pomiaru. Aby w zakresie do 200 Ω otrzymać dokładniejszy wynik pomiaru, zewrzeć przewody pomiarowe i odnotować rezystancję. Tę wartość odejmuje się następnie od wartości aktualnie zmierzonej.

Podczas pomiarów powyżej 1 M Ω wskazanie może wahać się kilka sekund zanim zostanie wyświetlona dokładna wartość.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w Ω - pozycja
2. Podłącz wtyczkę bananową czarnego przewodu testowego do gniazda COM, a wtyczkę bananową czerwonego przewodu testowego do Zócalo multifunción.
3. Końcówkami diagnostycznymi dotknąć obwód lub testowaną część. Najlepiej jest odłączyć zasilanie testowanej części, aby reszta obwodu nie powodowała zakłóceń podczas pomiaru rezystancji.

4. Gdy wartość wskazywana ustabilizuje się, odczytać wyświetlacz. Jeżeli podczas pomiaru wskazanie jest niewidoczne, wartość pomiarową można zatrzymać przyciskiem HOLD.

9. Konserwacja

Naprawy tego urządzenia powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów.

Wskazówka

W razie niewłaściwego działania przyrządu pomiarowego sprawdzić:

- Działanie i polaryzację baterii
- Działanie bezpieczników (o ile istnieją)
- Czy przewody diagnostyczne są wetknięte całkowicie, do oporu i są w dobrym stanie (Sprawdzanie przez kontrolę przejścia)

Wymiana baterii (akumulatorów)

Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii lub BATT, wymień baterię.

Uwaga:

Wyłącz urządzenie i wyjmij przewody pomiarowe spod napięcia przed otwarciem urządzenia do wymiany baterii lub bezpiecznika.

1. Otwórz komorę baterii lub bezpiecznika za pomocą odpowiedniego śrubokręta.
2. Włóż baterię do uchwytu, upewnij się, że polaryzacja jest prawidłowa.
3. Załóż pokrywę baterii i ponownie ją przykręć.
4. Pozbywaj się zużytych baterii i akumulatorów w sposób przyjazny dla środowiska!
5. Wyjmij baterię, jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas.

Wymiana bezpiecznika(ów)

1. Wyłącz urządzenie i wyjmij przewody pomiarowe spod napięcia przed otwarciem urządzenia do wymiany baterii lub bezpiecznika.
2. Otwórz komorę baterii lub bezpiecznika za pomocą odpowiedniego śrubokręta.
3. Delikatnie wyciągnij uszkodzony bezpiecznik ze wspornika!
4. Założyć nowy bezpiecznik i sprawdzić jego osadzenie.
5. Założyć z powrotem i przykręcić pokrywę miernika.

Czyszczenie

W razie zabrudzenia oczyścić przyrząd wilgotną ściereczką z dodatkiem domowego środka do mycia. Zwracać uwagę na to, by żadna ciecz nie dostała się do środka! Nie używać agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników!

10. Gwarancja i części zamienne

To urządzenie jest objęte ustawową 2-letnią gwarancją w dniu zakupu (zgodnie z paragonem)! Naprawy tego urządzenia mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel. W sprawie części zamiennych i pytań lub problemów skontaktuj się ze sprzedawcą:

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

Błędy i pomyłki drukarskie zastrzeżone.
Wiedeń, Czerwca 2020



Instrucțiuni de folosire

PAN Micrometer

Multimetru digital

Conținut

1.	Introducere	181
2.	Livrare	181
3.	Indicații de siguranță generale	182
4.	Explicările simbolurilor de pe aparat.....	184
5.	Elemente de operare și bucle racord.....	185
6.	Afișajul și simbolurile sale	185
7.	Date tehnice	186
8.	Folosire	188
9.	Întreținere.....	190
10.	Garanție și piese de schimb.....	192

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 conștienți că vă va servi mulți ani.

Vă rugăm să citiți instrucțiunile de folosire înainte de prima utilizare 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.

- Aparat de măsurat
- Cablu verificare
- 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, încălțămintei de cauciuc, a covorașului de cauciuc sau a altor materiale izolante verificate.
- Folosiți astfel aparatul, încât deconectarea de la rețea să nu fie îngreunată.
- Setati comutatorul rotativ întotdeauna înainte de începerea măsurătorilor în zona de măsurare dorită și fixați domeniul de presiune în mod corespunzător.
- Dacă dimensiunea valorii de măsurat este necunoscută, se va începe întotdeauna cu cea mai mare zonă de măsurat de pe comutatorul rotativ. Dacă este necesar, se reduce treptat.
- Dacă gama de măsurare trebuie să fie schimbată în timpul măsurării, scoateți sondele de la primul circuit care urmează să fie măsurat.

- Nu rotiți niciodată comutatorul rotativ în timpul măsurătorii, ci doar când nu este alimentat cu curent.
- Nu încărcăți niciodată cu tensiune sau curent aparatul de măsurat, care depășește valorile maxime specificate.
- Întrerupeți alimentarea cu energie electrică și descărcați toate condensatoarele înainte de a face măsurătoarea.
- Nu conectați niciodată cablul aparatului de măsurat la o sursă de tensiune, în timp ce comutatorul rotativ este setat pentru a testa puterea curentului, rezistența la acestat, sau diodele. Acest lucru poate duce la stricarea aparatului
- Când apare simbolul bateriei pe afișaj, înlocuiți vă rugăm imediat bateria.
- Întotdeauna Opriți aparatul și scoateți conducte de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.
- 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 gunoiul menajer la încetarea folosirii sale, ci trebuie dus la un centru de colectare a aparatelor electrice și electronice.
CAT III	Aparatul este prevăzut pentru măsurarea instalațiilor în clădiri. Exemple sunt măsurătorile panourilor de distribuție, întrerupătoarelor, cablurilor, comutatoarelor, prizelor instalațiilor permanente, echipamentelor pentru uz industrial și a motoarelor instalate.
	Simbol împământare - max. tensiune față de pământ

5. Elemente de operare și bucle racord

Notă Fig. 1

1. Afișaj
2. Întrerupător pornire/oprire
3. Comutator
4. Bucle racord comună (COM)
5. HOLD butonul
6. Mufă multifuncțională

Comutatorul și simbolurile sale

V 	Măsurarea tensiunii continue
V 	Măsurarea tensiunii alternative
9 V Batt	Test baterie
A 	Măsurare curent continuu
	Măsurarea diodelor
Ω	Măsurare rezistență

6. Afișajul și simbolurile sale

HOLD	păstra valoarea afișată
BATT	Baterie slabă

7. Date tehnice

Afișaj	3½ Cifre (a 1999)
Indicator de suprasarcină	"OL"
Polaritate	automat (semnul minus pentru polaritate negativă)
Tensiune alternativă	50 ... 60 Hz
Rată măsurătoare	2 x / s
Protecție suprasarcină	300 V
Impedanță de intrare	> 1 MΩ
Măsurarea diodelor	Circuit deschis de tensiune: <2,8 V încercare curent: <1 mA
Sursă energie	1 x 12 V A23S Baterie (n)
Condiții de exploatare	0° C a 50° C Umiditate <70%
Altitudine	2000 m
Condiții depozitare	-10° C a 60° C, Umiditate <80% (Scoateți acumulatorul, dacă Umiditate >80%)
Siguranță(e)	mA, μA -Zonă: 5 x 20 F 600 VAC 200 mA
Greutate	106 g
Dimensiuni	108 x 53 x 32 mm

Funcție	Zonă	Rezoluție	Precizie în % a valorii afișate
Tensiune continuă (V ---)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	300 V	1 V	$\pm(0,5\% + 4 \text{ Digits})$
Tensiune alternativă (V _A $\sim$) 50 / 60 Hz	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% + 10 \text{ Digits})$
	300 V	1 V	
Curent continuu (A ---)	2000 μA	1 μA	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Rezistență (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% + 4 \text{ Digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Digits})$
Test baterie	9 V	10 mV	$\pm(1,2\% + 2 \text{ Digits})$

8. Folosire

- Fiți conștienți de indicații de siguranță general (capitolul 3)
- Vă rugăm să consultați schite pe primele pagini ale acestui manual.
- Opriți aparatul (OFF) când nu îl folosiți..
- În timpul măsurării ecran se afișează "OL", valoarea măsurată este mai mare set de domeniu de măsurare.

Indicație:

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

Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative

Atenție:

Nu măsurați 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.

Atenție:

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.

1. Setati comutatorul rotativ în $V \text{ ---}$ (Tensiune continuă) sau $V \sim$ (Tensiune alternativă) - poziția.
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la mufă multifuncțională.

3. Activați curentul și atingeți punctele de măsurare cu sfaturile de testare.
4. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. Dacă afișajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.
5. Tensiune DC: cu polaritate inversa semnul minus (-) va fi indicat pe ecran.

Măsurare curent continuu

(Măsurările curentului alternativ nu sunt posibile.)

1. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la mufă multifuncțională.
2. Opriți alimentarea circuitului de testat și deschideți circuitul în punctul în care doriți să măsurați curentul.
3. Pentru măsurători de până la 2000 μA , setați comutatorul rotativ la poziția galben- μA . - Pentru măsurători de până la 200 mA, setați comutatorul rotativ la poziția galben-mA.
4. Activați curentul și atingeți punctele de măsurare cu sfaturile de testare.
5. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. În cazul polarității inverse pe ecran apare semnul minus (-) înainte de valoare. Dacă afișajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.

Măsurarea diodelor

1. Setați comutatorul rotativ în  - poziția
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la mufă multifuncțională.
3. Atingeți cu sonda de verificare diodele de testat. Tensiunea transmisă apare de la 400 la 700 mV. Tensiunea de blocare afișează "OL". Diodele defecte arată în ambele direcții o valoare de 0 mV sau "OL".

Măsurare rezistență

Atenție:

Întrerupeți alimentarea cu energie electrică și descărcați toate condensatoarele înainte de a face măsurătoarea.

Indicație

Cablurile de testare au o rezistență proprie de la 0,1 Ω la 0,2 Ω , care afectează rezultatul măsurării. Pentru a ajunge la 200 Ω a unui rezultat de măsurare mai precis, conectați conducătorii pe termen scurt și notați rezistența. Această valoare se poate obține apoi de la valoarea curentului măsurat.

Pentru măsurările de mai mult de 1 M Ω , pe ecran pot apărea variații de câteva secunde până când valoarea exactă este afișată.

1. Setati comutatorul rotativ în Ω - poziția
2. Conectați banana de testare a cablului de verificare negru la mufa COM și banana de testare a cablului de verificare roșu la mufă multifuncțională.
3. Atingeți circuitul cu vârful de testare sau cu o parte de testat. Cel mai bine este să deconectați sursa de alimentare a componentei de testat, astfel încât restul circuitului să nu cauzeze nici o interferență cu măsurarea rezistenței.
4. În cazul în care valoarea afișată se stabilizează, puteți citi pe ecran. Dacă afișajul nu este clar în timpul măsurătorii, valoarea măsurată poate fi oprită cu ajutorul tastei HOLD.

9. Întreținere

Reparațiile aparatului trebuie făcute doar de personalul calificat.

Indicație

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 conduce de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.

1. Deschideți compartimentul bateriei sau siguranță cu o șurubelniță adecvată.
2. Înlocuiți bateria cheltuită cu o nouă - notă polaritatea corectă
3. Puneți capacul lăcașului pentru baterii înapoi și înșurubați.
4. Reciclați bateriile consumate în conformitate cu prevederile mediului înconjurător.
5. Dacă nu folosiți aparatul o perioadă mai lungă, scoateți bateriile.

Schimbarea siguranței(lor)

1. Întotdeauna Opriți aparatul și scoateți conduce de testare din toate sursele de tensiune înainte de a deschide dispozitivul pentru a schimba bateria sau fitil.
2. Deschideți compartimentul bateriei sau siguranță cu o șurubelniță adecvată.
3. Scoateți siguranțele defecte cu grijă din suport.

4. Instalați o nouă siguranță și verificați locul corect. Utilizați numai echivalente de fuse.
5. Puneți capacul lăcașului aparatului de măsurat înapoi și înșurubați.

Curățare

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

10. Garanție și piese de schimb

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

KRYSTUFEK.at

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

Eroare și misprints rezervate.
Viena, Iunie 2020