

**PANCONTROL.at**  
Mobiles Messen leicht gemacht

# MANUAL

## PAN MV-690A / MV-690B



# INDEX

			Deutsch	DE 1 - DE 12
			English	EN 1 - EN 12
			Français	FR 1 - FR 12
			Italiano	IT 1 - IT 12
			Espaniol	ES 1 - ES 12
			Nederlands	NL 1 - NL 12
			Svenska	SE 1 - SE 12
			Čeština	CZ 1 - CZ 12
			Slovensky	SK 1 - SK 12
			Magyar	HU 1 - HU 12
			Slovensko	SI 1 - SI 11
			Hrvatski	HR 1 - HR 11
			Polski	PL 1 - PL 12
			Български	BG 1 - BG 12
			Română	RO 1 - RO 12
			Русский	RU 1 - RU 12



# PANCONTROL.at



## Bedienungsanleitung

### PAN MV-690A / MV-690B

Spannungsprüfer LED Anzeige / LCD Anzeige



# Inhalt

---

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

## 1. Einleitung

---

Vielen Dank, dass Sie sich für ein PANCONTROL Gerät entschieden haben. Die Marke PANCONTROL steht seit über 20 Jahren 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.



## 2. Lieferumfang

---

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

- Messgerät
- Batterie(n)
- Bedienungsanleitung

## 3. Allgemeine Sicherheitshinweise

---

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

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



- Stellen Sie das Gerät so auf, dass das Betätigen von Trenneinrichtungen zum Netz nicht erschwert wird.
- Legen Sie niemals Spannungen oder Ströme an das Messgerät an, welche die am Gerät angegebenen Maximalwerte überschreiten.
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung und entladen Sie Filterkondensatoren in der Spannungsversorgung, bevor Sie Widerstände messen oder Dioden prüfen.
- Schalten Sie das Gerät immer aus und entfernen Sie die Prüfkabel von allen Spannungsquellen, bevor Sie das Gerät zum Austauschen der Batterie öffnen.
- 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 das Gerät modifiziert oder verändert wird, ist die Betriebssicherheit nicht länger gewährleistet. Zudem erlöschen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterie.

## 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.



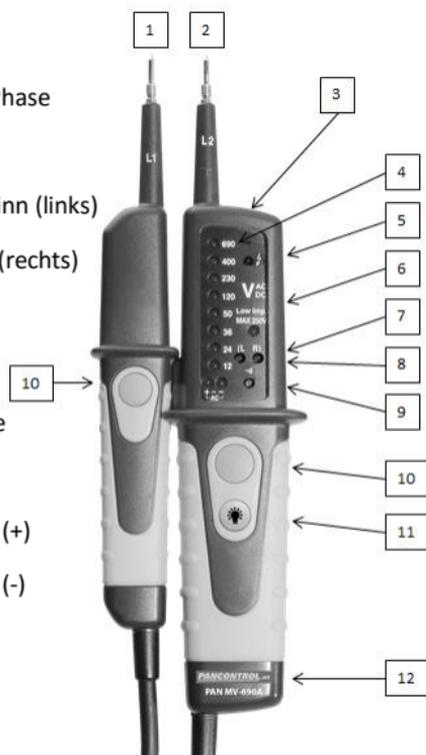
Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht in den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einer Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.



- CAT I Das Gerät ist für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Stromkreisen, die nicht vom Netz abgeleitet sind und besonders geschützten Stromkreisen, die vom Netz abgeleitet sind.
- CAT II Das Gerät ist für Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, vorgesehen, z.B. Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
- CAT III Das Gerät ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Verteilern, Leistungsschaltern, der Verkabelung, Schaltern, Steckdosen der festen Installation, Geräten für industriellen Einsatz sowie an fest installierten Motoren.
- CAT IV Das Gerät ist für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation vorgesehen. Beispiele sind Zähler und Messungen an primären Überstromschutzeinrichtungen und Rundsteuergeräten.
-  Gleichspannung/-strom (IEC 60417-5031)
-  Wechselspannung/-strom (IEC 60417-5032)
- ))) Akustischer Durchgangsprüfer

## 5. Bedienelemente und Anschlussbuchsen

1. Prüfspitze (-)
2. Prüfspitze Messgerät (+)
3. LED-Taschenlampe
4. LED Anzeige / LCD Anzeige
5. Anzeige der spannungsführenden Phase
6. LED Spannungsprüfung
7. Drehfeldrichtung gegen Uhrzeigersinn (links)
8. Drehfeldrichtung im Uhrzeigersinn (rechts)
9. LED Durchgangsprüfung
10. Prüftaste (FI)
11. Ein-/Ausschalter LED-Taschenlampe
12. Batteriefachdeckel
13. Gleichspannungsmessung Polarität (+)
14. Gleichspannungsmessung Polarität (-)





## 6. Technische Daten

Anzeige	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Stellen LCD Anzeige, Analogbalken, Hintergrundbeleuchtung
Polarität	automatisch (Minuszeichen für negative Polarität)
Drehfeldanzeige	100 – 400 V (50/60 Hz)
Überlastschutz	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Höchster Wert	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Prüfstrom	5 $\mu$ A (Durchgangsprüfung)
Eingangsimpedanz	$\leq$ 1M $\Omega$
Ansprechzeit	< 0,1s
Messrate	2-3x /s
Max. Betriebszeit	30 s
Leistungsaufnahme	250 mW
Stromversorgung	2 x 1,5 V (AAA) Batterie(n)
Betriebsbedingungen	-10° C bis 55° C / < 85% Relative Luftfeuchte
Gewicht	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Abmessungen	240 x 78 x 40mm



Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit in % vom angezeigten Wert
Gleichspannung (V =)	12 V		-30% bis 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Wechselspannung (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% bis 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Bedienung

**Hinweis:** Prüfen Sie vor jeder Messung die ordnungsgemäße Funktion an einer zuverlässig funktionierenden Spannungsquelle.

### Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung

1. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze die negative Seite und mit der roten Prüfspitze die positive Seite des Schaltkreises.
2. Der Spannungsprüfer aktiviert sich ab einer Spannung von 12V.
3. Der Messwert wird durch aufleuchtende LED's angezeigt.



## Gleichspannungsmessung / Wechselspannungsmessung mit reduzierter Impedanz

Zur Spannungsprüfung mit reduzierter Impedanz drücken Sie während der Messung die Prüftaste. Dadurch wird die Impedanz auf ca. 7,7 k $\Omega$  reduziert, wodurch induktive und kapazitive Streuspannungen unterdrückt werden. Mit dieser Funktion können Sie zwischen „echten“ Spannungen und Streuspannungen unterscheiden.

### Einpoliger Phasentest

**Hinweis:** Diese Messung kann nur bei eingesetzten funktionstüchtigen Batterien durchgeführt werden.

1. Berühren Sie mit der Geräteprüfspitzen einen Pol eines Leiters.
2. Ein Signalton zeigt an, dass der Leiter unter Spannung steht.

### Prüfung eines Fehlerstrom Schutzschalters.

1. Berühren Sie mit einer Prüfspitze den Phasenleiter und mit der anderen Prüfspitze den Erdleiter.
2. Der Messwert wird durch aufleuchtende LED's angezeigt.
3. Drücken Sie die beiden Prüftasten in der Mitte des Spannungsprüfers. Dadurch erhöht sich die Stromaufnahme des Spannungsprüfers bei 230 V auf ca. 30 mA.
4. Sofern der geprüfte Stromkreis mit einem 30 mA FI – Schutzschalter abgesichert ist, sollte dieser abschalten. Falls der FI – Schalter nicht abschaltet, ist entweder der FI – Schalter defekt oder der Erdungsanschluss der Steckdose nicht in Ordnung.

### Durchgangsprüfung

**Hinweis:** Diese Messung kann nur bei eingesetzten funktionstüchtigen Batterien durchgeführt werden.



1. 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.
2. Bei einem Widerstand von weniger als ca.  $35 \Omega$  hören Sie einen Signalton. Bei offenem Schaltkreis wird am Display "OL" oder "1" angezeigt.

## Drehrichtungsanzeige von Drehfeldern

**Achtung:** Gefahr! Beachten Sie die Hinweise der Bedienungsanleitung!

Der Spannungsprüfer kann die Richtung des Drehfeldes bei Drehstrom anzeigen. Die Drehrichtungsanzeige ist immer aktiv und wird durch die beiden LED's angezeigt.

Berühren Sie mit den beiden Prüfspitzen zwei Phasen der Drehstromspannungsquelle.

Wenn die „R“ -LED (7) aufleuchtet, dreht sich das Drehfeld nach rechts oder im Uhrzeigersinn - wenn die „L“ -LED (8) aufleuchtet, dreht sich das Drehfeld nach links oder gegen den Uhrzeigersinn.

## 8. 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)

Wenn das Gerät beim Funktionstest nicht reagiert, ersetzen Sie die Batterien.

**Achtung:** Vor dem Öffnen des Geräts entfernen Sie die Prüfspitzen von allen Spannungsquellen!

1. Öffnen Sie die Schraube des Batteriefachs mit einem passenden Schraubendreher.
2. Setzen Sie die Batterie in die Halterung ein und 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.

## Kalibrierung

Der Spannungsprüfer muss durch den Kundendienst regelmäßig kalibriert werden, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung.

## 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!



## 9. Gewährleistung und Ersatzteile

---

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

**KRYSTUFEK.at**

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



# **PANCONTROL.at**



## **Manual**

## **PAN MV-690A / MV-690B**

**Voltage tester LED Display / LCD Display**



# Contents

---

1.	Introduction.....	2
2.	Scope of delivery.....	3
3.	Safety Instructions .....	3
4.	Symbols Description .....	4
5.	Panel Description.....	6
6.	General Specifications .....	7
7.	Operating Instructions .....	8
8.	Maintenance.....	10
9.	Guarantee and Spare Parts .....	12

## 1. Introduction

---

Thank you for purchasing PANCONTROL. For over 20 years the PANCONTROL brand is synonymous with practical, economical and professional measuring instruments. We hope you enjoy using your new product and we are convinced that it will serve you well for many years to come.

Please read this operating manual carefully before using the device to become familiar with the proper handling of the device and to prevent faulty operations. Please follow all the safety instructions. Nonobservance cannot only result in damages to the device but in the worst case can also be harmful to health.



## 2. Scope of delivery

---

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

- Measurement device
- Battery(s)
- Operating manual

## 3. Safety Instructions

---

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

- Before using the device, make sure that test leads and the device are in good condition and the device is working properly (e.g. by connecting to known voltage sources).
- The device may not be used if the housing or the test leads are damaged, if one or more functions are not working, if functions are not displayed, or if you suspect that something is wrong.
- If the safety of the user cannot be guaranteed, the device may not be operated and secured against use.
- While using this device, hold the test leads only behind the finger guards - do not touch the probes.
- Never ground yourself while making electrical measurements. Do not touch any exposed metal pipes, fittings etc., which could have a ground potential. Ensure that your body is isolated by using dry clothes, rubber shoes, rubber mats or other approved insulation materials.
- Operate the device in a way that it is not difficult to operate the network separators.
- Never connect the device to voltage or current sources that exceed the specified maximum values.



- Disconnect the power supply and discharge the filter capacitors in the power supply before measuring resistance or testing diodes.
- Always switch off the device and disconnect the test leads before opening the device to replace batteries or fuses.
- 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.
- If changes or modifications are made to the device, the operational safety is no longer guaranteed and the warranty becomes void.
- Remove the battery if the device is not used for a long time.

## 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 I

This device is designed for measurements on electric circuits, which are not directly connected to the public power grid like measurements in circuits that are not derived from the power grid and specially protected circuits that are derived from the power grid.

CAT II

The device is designed for making measurements in circuits that are directly connected to the low voltage network electrically, for e.g. measurements on household appliances, mobile tools and similar devices.



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

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



DC voltage / current (IEC 60417-5031)



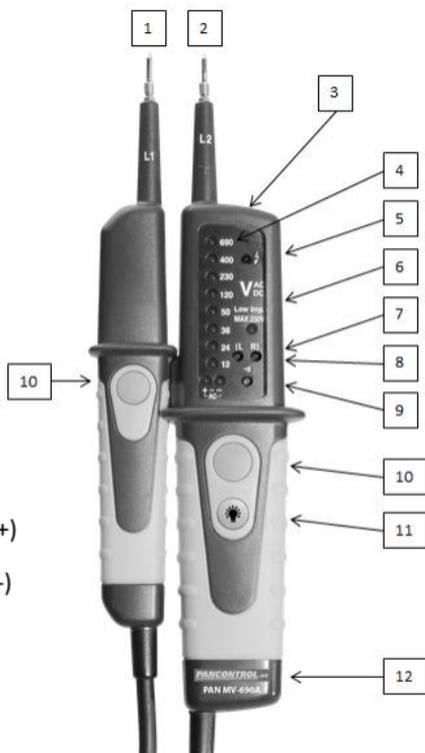
AC voltage / current (IEC 60417-5032)



Audible continuity tester

## 5. Panel Description

1. Probe (-)
2. Probe Measurement device (+)
3. LED flashlight
4. LED Display / LCD Display
5. Indicator of the live phase
6. LED Voltage testing
7. Rotating field counter-clockwise
8. Rotating field clockwise
9. LED Continuity test
10. Test button (FI)
11. Power button LED flashlight
12. Battery compartment cover
13. DC Voltage measurement Polarity (+)
14. DC Voltage measurement Polarity (-)





## 6. General Specifications

Display	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Digits LCD Display, bargraph, Backlight
Polarity	automatically (minus sign for negative polarity)
Rotary field indication	100 – 400 V (50/60 Hz)
Overload protection	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Maximum value (MAX)	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Test current	5 $\mu$ A (Continuity test)
Internal impedance	$\leq$ 1M $\Omega$
Response time	< 0,1s
Measuring rate	2-3x /s
Max. uptime	30 s
Power consumption	250 mW
Power supply	2 x 1,5 V (AAA) Battery(s)
Operating temperature	-10 $^{\circ}$ C to 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relative Humidity (%RH)
Weight	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimensions	240 x 78 x 40mm



Function	Range	Resolution	Accuracy of the value displayed in %
DC voltage (V =)	12 V		-30% to 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		
AC voltage (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% to 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		

## 7. Operating Instructions

**Note:** Before each measurement check the correct funktion at a known power source.

### DC Voltage measurement / AC Voltage measurement

1. Connect the black test prod to the negative pole and the red test prod to the positive pole of the circuit to be tested.
2. The tester is activated at a voltage of 12V.
3. The measured value is indicated by flashing LED's.



## DC Voltage measurement / AC Voltage measurement with reduced impedance

For the voltage test with reduced impedance press the test button during the measurement. The impedance of about 7.7 k $\Omega$  is reduced, whereby inductive and capacitive stray voltages are suppressed. With this function you can choose between "real" difference voltages and stray voltages.

### Single-pole phase test

**Note:** This measurement can only be performed when functional batteries are inserted.

1. Touch a pole with the head of the probes.
2. A beep indicates that the conductor is under voltage.

### Testing of an residual current circuit breaker.

1. Touch probe with the outer conductor and the other probe to the ground wire.
2. The measured value is indicated by flashing LED's.
3. Press both test buttons in the middle of the voltage tester. This increases the power consumption of the voltage tester at 230 V at 30 mA.
4. If the tested circuit is protected by a 30 mA RCD-breaker the circuit should be switched off. If the RCD does not switch off, the switch is either defective or the third prong (ground) of the plug is not in order.

### Continuity test

**Note:** This measurement can only be performed when functional batteries are inserted.

1. 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.
2. If the resistance is less than about 35  $\Omega$ , you hear an audible signal. If the circuit is open, the display shows "OL" or "1".



## Rotation indicator of rotating fields

**Attention:** Risk of Danger. Important information See instruction manual

The tester can show the direction of the rotary field of three-phase.

The rotation indicator is always active and is displayed by the two LEDs.

Touch two phases of the 3-phase AC power source with the two probes of the device.

If the "R" LED illuminates, the rotating field rotates clockwise - when the "L" LED illuminates, the rotating field rotates counter-clockwise.

## 8. 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)

If the device does not respond during the function test replace the battery.

**Attention:** Remove the probes from all voltage sources before opening the device!

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



## Calibration

The voltage tester must be calibrated by the service regularly to ensure accuracy.

We recommend an annual calibration.

## 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.



## 9. Guarantee and Spare Parts

---

PANCONTROL instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during daily use, you are protected by a 24 months warranty from the date of purchase (valid only with invoice). Only trained technicians may carry out repairs to this device. In case of spare part requirement or in case of queries or problems, please get in touch with your vendor or:

***KRYSTUFEK.at***

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



# **PANCONTROL.at**



## **Manuel d'instructions**

### **PAN MV-690A / MV-690B**

**Testeur de tension LED Affichage / LCD Affichage**



# Contenu

---

1.	Introduction.....	2
2.	Contenu de la Livraison.....	3
3.	Consignes générales de sécurité.....	3
4.	Explications des symboles figurant sur l'appareil.....	4
5.	Éléments de commande et douilles de raccordement.....	6
6.	Caractéristiques techniques.....	7
7.	Utilisation.....	8
8.	Maintenance.....	10
9.	Garantie et pièces de rechange.....	12

## 1. Introduction

---

Merci d'avoir acheté un appareil PANCONTROL. Depuis plus de 20 ans, la marque PANCONTROL est synonyme d'appareils 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.



## 2. Contenu de la Livraison

---

Veillez vérifier au déballage de votre commande qu'elle n'a pas subi de dommages et qu'elle est bien complète.

- Appareil de mesure
- Pile(s)
- Manuel d'instructions

## 3. Consignes générales de sécurité

---

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

- Assurez vous, avant l'utilisation, que les câbles de contrôle et l'appareil ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent parfaitement. (par ex. sur des sources de courant connues).
- L'appareil ne peut pas être utilisé si le boîtier ou le câble de contrôle est endommagé, si une ou plusieurs fonctions sont 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.
- N'appliquez jamais sur un appareil de mesure une tension ou un courant dépassant les valeurs maximales indiquées sur l'appareil.
- Veuillez interrompre l'alimentation électrique et décharger les condensateurs de filtrage de l'alimentation électrique avant de mesurer les résistances ou vérifier les diodes.
- Veuillez toujours mettre l'appareil hors service et retirer le câble de contrôle de toute source électrique avant d'ouvrir l'appareil pour remplacer les piles.
- 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.
- La sécurité de fonctionnement de l'appareil ne sera plus garantie en cas de modification de l'appareil. et les droits de garantie expireront.
- En cas de non-utilisation prolongée de l'appareil, veuillez retirer la pile.

## 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 I

Le présent appareil est conçu pour la mesure sur des circuits électriques qui ne sont pas directement reliés avec le réseau. Il s'agit par exemple des mesures effectuées sur des circuits électriques ne dérivant pas du réseau et plus particulièrement sur des circuits électriques protégés dérivant du réseau.

CAT II

L'appareil est conçu pour effectuer des mesures sur les circuits électriques qui sont reliés électriquement et directement au réseau de basse tension ; par ex. les mesures sur les appareils ménagers, les outils portables et autres appareils similaires.

CAT III

L'appareil est conçu pour réaliser des mesures dans les installations côté bâtiments. Par exemple pour réaliser des mesures sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs, le câblage, les commutateurs, les prises d'installations fixes, les appareils à usage industriel ainsi que les moteurs fixes.

CAT IV

L'appareil est également conçu pour effectuer des mesures à la source de l'installation de basse tension. Par exemple, les compteurs et les mesures sur les systèmes de régulation de l'ondulation et les dispositifs de protection contre les surintensités primaires.



Tension/courant continu (IEC 60417-5031)



Tension/courant alternatifs (IEC 60417-5032)



Contrôleur acoustique de continuité

## 5. Éléments de commande et douilles de raccordement

1. Probe (-)
2. Probe Appareil de mesure (+)
3. Lampe de poches à DEL
4. LED Affichage / LCD Affichage

5. Indication de la phase porteuse de tension
6. LED Contrôle de tension
7. Sens de rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre (vers la gauche)

8. Sens de rotation, dans le sens des aiguilles d'une montre (vers la droite)
9. LED Contrôle de continuité

10. Bouton test (FI)

11. Bouton marche/arrêt

Lampe de poches à DEL

12. Couvercle du compartiment batterie

13. Mesure tension continue Polarité (+)

14. Mesure tension continue Polarité (-)



## 6. Caractéristiques techniques

Affichage	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Chiffres LCD Affichage, Barres analogiques, Rétro-éclairage
Polarité	automatiquement (signe moins pour la polarité négative)
Indication du sens de rotation	100 – 400 V (50/60 Hz)
Protection contre les surcharges	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Plus haute valeur	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Courant d'essai	5 $\mu$ A (Contrôle de continuité)
Impédance d'entrée	$\leq$ 1M $\Omega$
Le temps de réponse	< 0,1s
Vitesse de mesure	2-3x /s
max. temps de fonctionnement	30 s
Consommation électrique	250 mW
Alimentation électrique	2 x 1,5 V (AAA) Pile(s)
Conditions d'exploitation	-10° C à 55° C / < 85% Humidité atmosphérique relative
Poids	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimensions	240 x 78 x 40mm



Fonction	Région	Résolution	Précision en % de la valeur affichée
Tension continue (V =)	12 V		-30% à 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Tension alternative (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% à 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Utilisation

**Remarque:** Avant chaque mesure, le bon fonctionnement d'une source d'alimentation fiable fonctionnement.

### Mesure tension continue / Mesure de tension alternative

1. Touchez avec la pointe de touche noire la face négative et avec la pointe de touche rouge la face positive du circuit de commutation.
2. Le testeur est activé à une tension de 12V.
3. La valeur mesurée est indiquée par le clignotement des LED.



## Mesure tension continue / Mesure de tension alternative avec une impédance réduite

Pour le test de tension avec une impédance réduite appuyez sur le bouton de test pendant la mesure. L'impédance d'environ 7,7 k $\Omega$  est réduit, par lequel capacitives et inductives tensions parasites sont supprimées. Avec cette fonction, vous pouvez choisir entre "réel" tensions différence et les tensions parasites.

### Phase test unipolaire

**Remarque:** Cette mesure peut être effectuée que lorsque les piles sont insérées fonctionnelle.

1. Touchez un poteau avec la tête de la sonde.
2. Un bip indique que le conducteur est sous tension.

### Test d'un disjoncteur courant résiduel.

1. Toucher la sonde avec le conducteur extérieur et l'autre sonde au câble de masse.
2. La valeur mesurée est indiquée par le clignotement des LED.
3. Appuyez sur les deux voyages dans le milieu du testeur de tension. Cela augmente la consommation d'énergie du testeur de tension à 230 V à 30 mA.
4. Si le circuit testé avec un interrupteur de défaut 30 mA de protection actuel est sécurisé doit désactiver cette fonction. Si le RCD ne s'arrête pas, l'interrupteur est défectueux ou la troisième broche de la fiche n'est pas en ordre.

### Contrôle de continuité

**Remarque:** Cette mesure peut être effectuée que lorsque les piles sont insérées fonctionnelle.

1. 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.

2. En cas de résistance de moins de  $35 \Omega$ , un signal sonore sera déclenché. L'écran affiche « OL » ou "1" en cas de circuit de commutation ouvert.

## Indicateur de rotation de champs tournants

**Attention:** Danger ! Respectez les consignes du manuel d'utilisation !

Le testeur peut indiquer la direction du champ tournant de trois phases. L'indicateur de rotation est toujours actif et est affichée par les deux LEDs. Touchez deux phases de la source 3-phases d'alimentation avec les deux sondes de l'appareil de mesure.

Si le "R" s'allume, le champ tournant tourne dans le sens - quand le "L" s'allume, le champ rotatif tourne dans le sens antihoraire.

## 8. 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

Si l'appareil ne répond pas pendant le test de la fonction de remplacer la pile.

**Attention:** Retirer les sondes de toutes les sources de tension avant d'ouvrir l'appareil !



1. Ouvrir la vis du compartiment à piles avec un tournevis adapté.
2. Placez la pile neuve dans la fixation et tenez compte de 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.

## **Calibration**

Le testeur de tension doit être calibré par le service régulièrement pour assurer l'exactitude.

Nous recommandons un étalonnage annuel.

## **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 !



## 9. Garantie et pièces de rechange

---

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

**KRYSTUFEK.at**

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



# PANCONTROL.at



## Istruzioni per l'uso

### PAN MV-690A / MV-690B

Tester di tensione LED Indicatore / LCD Indicatore



## Contenuto

---

1.	Introduzione .....	2
2.	Dotazione di fornitura.....	3
3.	Avvertenze generali per la sicurezza .....	3
4.	Spiegazione dei simboli sull'apparecchio .....	4
5.	Elementi di comando e prese di allacciamento.....	6
6.	Specifiche tecniche .....	7
7.	Uso.....	8
8.	Manutenzione in efficienza.....	10
9.	Garanzia e pezzi di ricambio .....	12

## 1. Introduzione

---

Grazie per aver acquistato un apparecchio PANCONTROL. Il marchio PANCONTROL è sinonimo da oltre 20 anni di praticità, convenienza e professionalità negli apparecchi di misura. Ci auguriamo che siate soddisfatti del vostro nuovo apparecchio e siamo convinti che vi fornirà ottime prestazioni per molti anni.

Leggete per intero e attentamente le presenti istruzioni per l'uso prima di mettere in servizio per la prima volta l'apparecchio, al fine di prendere confidenza con un corretto uso dell'apparecchio e evitare malfunzionamenti. Seguite soprattutto tutte le avvertenze per la sicurezza. La mancata osservanza può causare danni all'apparecchio e danni alla salute.

Conservate con cura le istruzioni per l'uso per consultarle in un momento successivo oppure per poterle consegnare insieme all'apparecchio.



## 2. Dotazione di fornitura

---

Dopo aver aperto l'imballo verificare l'eventuale presenza di danni da trasporto e la completezza della dotazione di fornitura.

- Il misuratore
- Batteria(e)
- Istruzioni per l'uso

## 3. Avvertenze generali per la sicurezza

---

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

- Prima dell'uso assicuratevi che le sonde test e l'apparecchio siano in perfetto stato e l'apparecchio funzioni perfettamente (ad es. provandolo su fonti di tensione note).
- Non è consentito continuare ad utilizzare l'apparecchio, se l'involucro o le sonde test sono danneggiati, se sono venute meno una o più funzioni, se non viene visualizzata alcuna funzione o se si teme che qualcosa non sia a posto.
- Qualora non sia possibile garantire la sicurezza dell'utente, l'apparecchio deve essere messo fuori servizio, impedendone un eventuale uso.
- Durante l'uso di questo apparecchio è consentito toccare le sonde test solo sulle impugnature dietro al proteggi-dita – i puntali non vanno toccati.
- Quando si eseguono misurazioni elettriche non collegarsi mai a terra. Non toccate mai tubi metallici scoperti, raccordi, ecc. che potrebbero avere un potenziale di terra. L'isolamento del corpo si mantiene con un abbigliamento asciutto, scarpe gommate, tappetini in gomma o altri materiali isolanti testati.



- Utilizzate l'apparecchio in modo tale che l'uso di dispositivi di separazione risulti complicato.
- Non applicate mai al tester tensioni o correnti eccedenti i valori massimi indicati sull'apparecchio.
- Scollegate l'alimentazione di tensione e scaricate i condensatori filtro presenti nell'alimentazione prima di misurare le resistenze o di testare i diodi.
- Spegnete sempre l'apparecchio e rimuovete le sonde test da tutte le fonti di tensione prima di aprirlo per sostituire le batterie.
- 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 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.
- Se l'apparecchio non viene usato per un lungo periodo, togliete la batteria.

## 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.



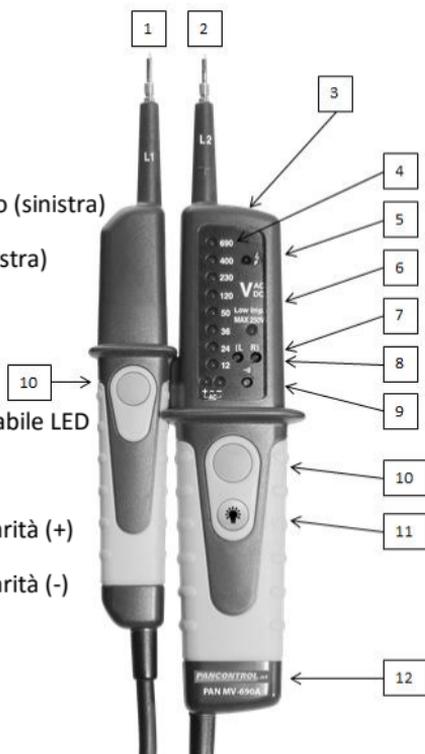
Al termine della sua durata di vita utile questo prodotto non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici, ma conferito in un centro di raccolta per il riciclaggio di apparecchi elettrici ed elettronici.



- CAT I L'apparecchio è concepito per misurazioni su circuiti di corrente, che non sono collegati direttamente alla rete. Alcuni esempi sono le misurazioni su circuiti di corrente non derivati dalla rete e circuiti di corrente protetti in modo speciale, derivati dalla rete.
- CAT II L'apparecchio è concepito per misurazioni su circuiti di corrente, che sono collegati elettricamente direttamente alla rete di bassa tensione, ad es. misurazioni su elettrodomestici, utensili portatili e apparecchiature simili.
- CAT III L'apparecchio è concepito per le misurazioni su impianti di edifici. Ne sono un esempio le misurazioni su deviatori, interruttori di potenza, cablaggio, interruttori, prese di corrente su impianti fissi, apparecchiature per uso industriale nonché motori a installazione fissa.
- CAT IV L'apparecchio è concepito per le misurazioni sulla fonte dell'impianto a bassa tensione. Esempi sono i contatori e le misurazioni su dispositivi primari di protezione da sovracorrente e apparecchiature a comando centralizzato.
-  Tensione/corrente continua (IEC 60417-5031)
-  Tensione/corrente alternata (IEC 60417-5032)
-  Tester acustico di continuità

## 5. Elementi di comando e prese di allacciamento

1. Sonda (-)
2. Sonda II misuratore (+)
3. Lampada tascabile LED
4. LED Indicatore / LCD Indicatore
5. Indicatore della fase sotto tensione
6. LED Test tensione
7. Ordine delle fasi in senso anti-orario (sinistra)
8. Ordine delle fasi in senso orario (destra)
9. LED Prova di continuità
10. Pulsante di test (FI)
11. Interruttore ON/OFF Lampada tascabile LED
12. Coperchio del vano batteria
13. Misurazione tensione continua Polarità (+)
14. Misurazione tensione continua Polarità (-)



## 6. Specifiche tecniche

Indicatore	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Cifre LCD Indicatore, Barre analogiche, Retroilluminazione
Polarità	automaticamente (segno meno per la polarità negativa)
Indicazione del senso ciclico	100 – 400 V (50/60 Hz)
Protezione da sovraccarico	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Valore massimo	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Corrente di prova	5 $\mu$ A (Prova di continuità)
Impedenza in ingresso	$\leq$ 1M $\Omega$
Tempo di risposta	< 0,1s
Ciclo di misura	2-3x /s
max. tempi di attività	30 s
Consumo di energia	250 mW
Alimentazione di corrente	2 x 1,5 V (AAA) Batteria(e)
Condizioni operative	-10 <sup>o</sup> C a 55 <sup>o</sup> C / < 85% Umidità relativa dell'aria
Peso	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimensioni	240 x 78 x 40mm

Funzione	Area	Risoluzione	Precisione in % del valore visualizzato
Tensione continua (V =)	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		
Tensione alternata (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		

## 7. Uso

**Avvertenza::** Prima di ogni misura, il corretto funzionamento di una fonte di energia affidabile funzionamento.

### Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata

1. Con il puntale nero toccare il lato negativo e con il puntale rosso il lato positivo del circuito di commutazione.
2. Il tester viene attivato con una tensione di 12V.
3. Il valore misurato è indicata dal lampeggio LED.



## Misurazione tensione continua / Misurazione della tensione alternata con impedenza ridotta

Per la prova di tensione con impedenza ridotta premere il pulsante durante la misurazione. L'impedenza di circa 7,7 k $\Omega$  è ridotto, per cui le tensioni randagi induttivi e capacitivi sono soppresse. Con questa funzione è possibile scegliere tra "reale" differenza tensioni e tensioni randagi.

### Unipolare fase di test

**Avvertenza::** Questa misura può essere eseguita solo quando le batterie sono inserite funzionale.

1. Toccare un palo con la testa delle sonde.
2. Un segnale acustico indica che il conduttore è in tensione.

### Sperimentazione di un interruttore differenziale.

1. Contatto della sonda con il conduttore esterno e l'altra sonda a filo di terra.
2. Il valore misurato è indicata dal lampeggio LED.
3. Premere i due pulsanti di prova nel mezzo del tester di tensione. Questo aumenta il consumo di energia del tester di tensione a 230 V a 30 mA.
4. Se il circuito testato con un interruttore di 30 mA di corrente di guasto di protezione è garantito dovrebbe disabilitare questo. Se il differenziale non si spegne, lo switch può essere difettoso o il terzo polo della spina non è in ordine.

### Prova di continuità

**Avvertenza::** Questa misura può essere eseguita solo quando le batterie sono inserite funzionale.

1. 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.

2. In caso di resistenza inferiore a ca. 35  $\Omega$  non si avverte alcun segnale acustico. Con il circuito di commutazione aperto sul display compare "OL" oppure "1".

## Indicatore di rotazione dei campi di rotazione

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

Il tester può mostrare la direzione del campo rotante trifase.

L'indicatore di rotazione è sempre attivo e viene visualizzato dai due LED.

Contatto due fasi del 3-fase fonte di alimentazione CA con le due sonde del dispositivo di misurazione.

Se la "R" si illumina, il campo rotante ruota in senso orario - quando la "L" si illumina, il campo rotante ruota in senso antiorario.

## 8. 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)

Se il dispositivo non risponde durante la prova di funzionamento sostituire la batteria.

**Attenzione!** Rimuovere le sonde da tutte le fonti di tensione prima di aprire il dispositivo!

1. Aprire la vite del vano batteria con un cacciavite adeguato.
2. Inseire la batteria nel supporto, osservando la corretta polarità.
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.

## Calibratura

Il tester di tensione deve essere calibrata dal servizio regolarmente per garantire l'accuratezza.

Si consiglia una calibrazione annuale.

## 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 detersivi aggressivi o solventi!

## 9. Garanzia e pezzi di ricambio

---

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

**KRYSTUFEK.at**

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



# **PANCONTROL.at**



## **Manual de instrucciones**

### **PAN MV-690A / MV-690B**

**Voltímetro LED Indicación / LCD Indicación**



# Contenido

---

1.	Introducción .....	2
2.	Volumen de suministro.....	3
3.	Indicaciones generales de seguridad .....	3
4.	Explicación de los símbolos del dispositivo .....	4
5.	Elementos de control y hembra para conexión .....	6
6.	Datos técnicos.....	7
7.	Manejo .....	8
8.	Conservación .....	10
9.	Garantía y piezas de repuesto.....	12

## 1. Introducción

---

Muchas gracias por haber elegido un dispositivo PANCONTROL. La marca PANCONTROL es sinónimo de dispositivos de medición prácticos, económicos y profesionales desde hace más de 20 años. Esperamos que este dispositivo le satisfaga y estamos convencidos de que le será de gran utilidad durante muchos años.

Lea atentamente el manual de instrucciones antes de poner en marcha el dispositivo para familiarizarse con el correcto manejo del mismo y evitar un manejo erróneo. Cumpla especialmente todas las indicaciones de seguridad. La inobservancia de estas puede producir daños en el dispositivo y para la salud.

Guarde bien este manual de instrucciones para futuras consultas o para poder entregarlo junto con el dispositivo.



## 2. Volumen de suministro

---

Compruebe el volumen de suministro después de desembalarlo para verificar su integridad y posibles daños de transporte.

- El dispositivo de medición
- Batería(s)
- Manual de instrucciones

## 3. Indicaciones generales de seguridad

---

Para garantizar una utilización segura del dispositivo, cumpla todas las indicaciones de seguridad y de manejo de este manual.

- Antes de utilizarlo, asegúrese de que el cable de medida y el dispositivo no están dañados ni presentan errores de funcionamiento. (p. ej., en fuentes de tensión conocidas).
- El dispositivo no debe utilizarse si la carcasa o el cable de medida están dañados, si una o varias funciones fallan, si no se muestra ninguna función o cuando usted suponga que algo no funciona correctamente.
- Si no se puede garantizar la seguridad del usuario, debe desconectarse el dispositivo y vigilar que no puede ser usado.
- Al utilizar este dispositivo, los cables de medida solamente pueden tocarse por los asideros que se encuentran detrás del salvadedos; no tocar las puntas de comprobación.
- Nunca se conecte a tierra cuando realice mediciones eléctricas. No toque tubos metálicos sueltos, grifería, etc., que puedan contener potencial de tierra. Mantenga su cuerpo aislado con prendas secas, calzado de goma, esterillas de goma u otros materiales aislantes.
- Posicione el dispositivo de tal forma que no se dificulte el accionamiento de los separadores para la red.



- Nunca aplique tensiones o corrientes en el dispositivo de medición que sobrepasen los valores máximos indicados en el dispositivo.
- Interrumpa el suministro de tensión y descargue los condensadores de filtrado en el suministro de corriente antes de medir resistencias o comprobar diodos.
- Desconecte siempre el dispositivo y retire el cable de medida de todas las fuentes de tensión antes de abrir el dispositivo para cambiar la batería.
- No utilice el dispositivo al aire libre, en ambientes húmedos ni en entornos expuestos a oscilaciones notables de temperatura.
- No deje que la luz directa del sol incida sobre el dispositivo.
- Si se modifica el dispositivo, ya no se puede garantizar la seguridad de funcionamiento. Además, se anulan todos los derechos de garantía.
- Retire la batería del dispositivo cuando no vaya a utilizarlo durante un periodo de tiempo dilatado.

## 4. Explicación de los símbolos del dispositivo

---



Cumplimiento de la Directiva CE de baja tensión (EN-61010)



Aislamiento de protección: todas las piezas que conduzcan tensión están doblemente aisladas



Peligro. Tenga siempre en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones.



Atención. Tensión peligrosa. Peligro de descarga eléctrica.



Al final de su vida útil, este producto no debe desecharse junto con los residuos domésticos, sino que debe llevarse a un punto de recogida de dispositivos eléctricos y electrónicos para su reciclaje.



CAT I Este dispositivo está diseñado para la medición de circuitos eléctricos que no están directamente conectados a la red. Como ejemplos pueden citarse las mediciones en los circuitos eléctricos que no derivan de la red y los circuitos eléctricos con protección especial que derivan de la red.

CAT II Este dispositivo está diseñado para la medición de circuitos eléctricos que están directamente conectadas a la red de baja tensión, p. ej., mediciones en dispositivos domésticos, herramientas portátiles o dispositivos similares.

CAT III Este dispositivo está diseñado para realizar mediciones en la instalación de edificios. Como ejemplos pueden citarse las mediciones en distribuidores, disyuntores, cableado, conmutadores, tomas de corriente de la instalación fija, dispositivos para uso industrial, así como en motores de instalación fija.

CAT IV Este dispositivo está diseñado para la medición en la fuente de una instalación de baja tensión. Como ejemplos pueden citarse los contadores y mediciones en dispositivos de protección contra exceso de corriente y dispositivos de telemando centralizado.



Tensión continua/corriente continua (IEC 60417-5031)



Tensión alterna/corriente alterna (IEC 60417-5032)



Comprobador de continuidad acústico

## 5. Elementos de control y hembrillas para conexión

1. Sonda (-)
2. Sonda El dispositivo de medición (+)
3. Linterna LED
4. LED Indicación / LCD Indicación
5. Indicación de la fase conductora de tensión
6. LED Comprobación de tensión
7. Dirección del campo magnético en el sentido contrario al de las agujas del reloj (izquierda)
8. Dirección del campo magnético en el sentido de las agujas del reloj (derecha)
9. LED Comprobación de continuidad
10. Botón de prueba (FI)
11. Interruptor on/off Linterna LED
12. Tapa del compartimento de la batería
13. Medición de tensión continua Polaridad (+)
14. Medición de tensión continua Polaridad (-)





## 6. Datos técnicos

Indicación	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Dígitos LCD Indicación, Barra analógica, Iluminación del fondo
Polaridad	de forma automática (el signo menos para la polaridad negativa)
Indicación de campo giratorio	100 – 400 V (50/60 Hz)
Protección contra sobrecarga	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Valor máximo	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Corriente de prueba	5 $\mu$ A (Comprobación de continuidad)
Impedancia de entrada	$\leq$ 1M $\Omega$
Tiempo de respuesta	< 0,1s
Velocidad de medición	2-3x /s
máx. el tiempo de actividad	30 s
Consumo de energía	250 mW
Suministro de corriente	2 x 1,5 V (AAA) Batería(s)
Condiciones de funcionamiento	-10 $^{\circ}$ C a 55 $^{\circ}$ C / < 85% Humedad relativa del aire
Peso	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimensiones	240 x 78 x 40mm



Función	Área	Resolución	Exactitud en % del valor mostrado
Tensión continua (V =)	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	(nur MV-690B)		
Tensión alterna (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	(nur MV-690B)		

## 7. Manejo

**Indicación:** Antes de cada medición, el correcto funcionamiento de una fuente de energía fiable funcionamiento.

### Medición de tensión continua / Medición de tensión alterna

1. Toque el lado negativo con la punta de comprobación negra y el lado positivo del circuito con la punta de comprobación roja.
2. El probador se activa con un voltaje de 12V.
3. El valor medido se indica mediante el parpadeo de los LED.



## Medición de tensión continua / Medición de tensión alterna con una impedancia reducida

Para la prueba de tensión con una impedancia reducida, pulse el botón de prueba durante la medición. La impedancia de alrededor de 7,7 k $\Omega$  se reduce, por tensiones parásitas inductivos y capacitivos son suprimidos. Con esta función se puede elegir entre las tensiones de diferencia "real" y tensiones parásitas.

### Unipolar fase de prueba

**Indicación:** Esta medida sólo se puede realizar cuando las baterías se insertan funcional.

1. Tocar un poste con la cabeza de las sondas.
2. Un pitido indica que el conductor se encuentra bajo tensión.

### Ensayo de un interruptor de circuito de corriente residual.

1. Sonda de contacto con el conductor exterior y la otra sonda, el cable de tierra.
2. El valor medido se indica mediante el parpadeo de los LED.
3. Presione los dos pruebas en el medidor de tensión. Esto, el medidor de tensión en 230 V potencia consumo aumenta a aprox. 30 mA.
4. Si el circuito de prueba con un switch de 30 mA error de protección actual es asegurado debe inhabilitar esto. Si el interruptor no se apaga, el interruptor está defectuoso o la tercera punta del enchufe, no es el fin.

### Comprobación de continuidad

**Indicación:** Esta medida sólo se puede realizar cuando las baterías se insertan funcional.

1. Toque con las puntas de comprobación el circuito o la parte que se va a comprobar. Es conveniente desconectar el suministro de corriente de la



parte que se va a comprobar para que el resto del circuito no cause averías durante la medición de resistencia.

2. Para una resistencia de menos de aprox.  $35 \Omega$ , escuchará un tono de señal. Para un circuito abierto, se mostrará en la pantalla "OL" o "1".

## Indicador de rotación de los campos de rotación

**Atención:** Peligro. Tenga siempre en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones.

El probador puede mostrar la dirección del campo giratorio de tres fases. El indicador de rotación siempre está activo y se muestra por los dos LEDs. Toca dos fases de la fuente de alimentación de CA de 3 fases con las dos sondas del dispositivo de medición.

Si la "R" se ilumina, la rotación del campo gira en sentido horario - cuando la "L" se ilumina, la rotación del campo gira en sentido antihorario.

## 8. Conservación

La reparaciones en este dispositivo solamente debe realizarlas personal especializado.

**Indicación:** En caso de funcionamiento erróneo del dispositivo de medición, compruebe:

- Funcionamiento y polaridad de la batería
- Funcionamiento de los fusibles (si existen)
- Si el cable de medida está bien introducido hasta el tope y en buen estado. (Comprobación de continuidad)

### Cambio de batería(s)



Si el dispositivo no responde durante la prueba de la función reemplazar la batería.

**Atención:** Quitar las puntas de prueba de todas las fuentes de tensión antes de abrir el aparato!

1. Abrir el tornillo del compartimiento para pilas con un destornillador adecuado.
2. Coloque la batería en un soporte y tenga en cuenta la polaridad correcta.
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de la batería y atorníllela.
4. Deseche las baterías vacías acorde con la protección del medio ambiente.
5. Retire la batería del dispositivo cuando no vaya a utilizarlo durante un periodo de tiempo dilatado.

## Calibración

El probador de voltaje deben ser calibrados por el servicio de forma regular para asegurar la exactitud.

Se recomienda una calibración anual.

## Limpieza

En caso de que presente suciedad, limpie el dispositivo con un paño húmedo y un poco de producto de limpieza para el hogar. Tenga cuidado de que no penetre líquido en el dispositivo. No utilice productos de limpieza agresivos ni disolventes.



## 9. Garantía y piezas de repuesto

---

Para este dispositivo se aplica una garantía legal de 2 años desde la fecha de compra (según el justificante de compra). La reparaciones en este dispositivo solamente debe realizarlas personal especializado formado convenientemente. Si le surge algún tipo de pregunta o problema, dirijase a su distribuidor especializado:

***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



# PANCONTROL.at



## Gebruiksaanwijzing

### PAN MV-690A / MV-690B

Spanningstester LED Weergave / LCD Weergave



# Inhoud

---

1.	Inleiding .....	2
2.	Levering .....	3
3.	Algemene veiligheidsrichtlijnen .....	3
4.	Uitleg van de symbolen aan het toestel.....	4
5.	Bedieningselementen en aansluitbussen.....	6
6.	Technische gegevens .....	7
7.	Bediening .....	8
8.	Onderhoud .....	10
9.	Garantie en reserveonderdelen .....	12

## 1. Inleiding

---

Hartelijk dank dat u voor een toestel PANCONTROL gekozen heeft. Het merk PANCONTROL staat al 20 jaar voor praktische, voordelige en professionele meettoestellen. Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe toestel en zijn ervan overtuigd, dat het u heel wat jaren goede diensten zal bewijzen.

Gelieve deze gebruiksaanwijzing aandachtig volledig door te nemen voor de eerste inbedrijfstelling van het toestel, zodat u zich met de correcte bediening van het toestel kunt vertrouwd maken en verkeerde bedieningen kunt voorkomen. Volg in het bijzonder alle veiligheidsrichtlijnen op. Dit niet respecteren kan leiden tot schade aan het toestel, en aan de gezondheid.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig zodat u hem later kunt raadplegen of samen met het toestel kunt doorgeven.

## 2. Levering

---

Gelieve de inhoud van de levering na het uitpakken op transportschade en volledigheid te controleren.

- Meettoestel
- Batterij(en)
- Gebruiksaanwijzing

## 3. Algemene veiligheidsrichtlijnen

---

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

- Ga voor gebruik na of de testkabel en het toestel onbeschadigd zijn en probleemloos functioneren. (bv. aan bekende spanningsbronnen).
- Het toestel mag niet meer gebruikt worden als de behuizing of de testkabels beschadigd zijn, als een of meerdere functies uitvallen, als er geen werking meer wordt weergegeven of als u vermoedt, dat er iets niet in orde is.
- Als de veiligheid van de gebruiker niet kan worden gegarandeerd, moet het toestel buiten bedrijf worden gezet en tegen gebruik worden beveiligd.
- Bij het gebruik van dit toestel mogen de testkabels uitsluitend aan de grepen achter de vingerbescherming worden aangeraakt - de testtoppen niet aanraken.
- Aard nooit bij het uitvoeren van elektrische metingen. Raak in geen geval vrijliggende metalen buizen, armaturen enz. aan, die een aardingspotentiaal kunnen hebben. Zorg voor isolatie van je lichaam door droge kleding, rubberen schoenen, rubberen matten of andere gecontroleerde isolatiematerialen.



- Stel het toestel zo op, dat het bedienen van scheidingsinrichtingen naar het net niet moeilijker wordt.
- Laat nooit spanningen of stroom toe aan het meettoestel als die de maximale waarde overschrijden die op het toestel zijn aangegeven.
- Onderbreek de spanningstoevoer en ontlad de filtercondensatoren in de spanningstoevoer, voordat u weerstanden meet of dioden controleert.
- Schakel het toestel altijd uit en koppel de testkabels los van alle spanningsbronnen, voordat u het toestel opent om batterijen te vervangen.
- 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 het toestel aangepast of gewijzigd wordt, is de betrouwbaarheid niet langer gegarandeerd. Bovendien vervallen alle garantie- en aansprakelijkheidsvorderingen.
- Als u het toestel langere tijd niet gebruikt, verwijder dan de batterij.

## 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 inzamelaarsplaats voor de recyclage van elektrische en elektronische toestellen worden afgegeven.



- CAT I Het toestel is bedoeld voor metingen aan stroomcircuits die niet rechtstreeks met het net verbonden zijn. Voorbeelden hiervan zijn metingen aan stroomcircuits die niet van het NET zijn afgeleid, en zeker beschermde stroomcircuits, die van het net zijn afgeleid.
- CAT II Het toestel is bedoeld voor metingen aan elektrische circuits die rechtstreeks elektrisch met het laagspanningsnet verbonden zijn, bv. metingen aan huishoudtoestellen, draagbare werktuigen en gelijkaardige toestellen.
- CAT III Het toestel is bedoeld voor metingen in de installatie van het gebouw. Dat zijn bijvoorbeeld metingen aan verdelers, vermogensschakelaars, de bekabeling, schakelaars, stopcontacten van de vaste installatie, toestellen voor industrieel gebruik en vast geïnstalleerde motoren.
- CAT IV Het toestel is bedoeld voor metingen aan de bron van de laagspanningsinstallatie. Dat zijn bijvoorbeeld tellers en metingen aan primaire stroombegrenzingsinrichtingen en centrale regeltoestellen.
-  Gelijkspanning/-stroom (IEC 60417-5031)
-  Wisselspanning/-stroom (IEC 60417-5032)
-  Akoestische doorgangstester

## 5. Bedieningselementen en aansluitbussen

1. Sonde (-)
2. Sonde Meettoestel (+)
3. LED-zaklamp
4. LED Weergave / LCD Weergave
5. Weergave van de spanningsgeleidende fase
6. LED Spanningstest
7. Draaiveldrichting tegen de klok in (koppelingen)
8. Draaiveldrichting met de klok mee (recht)
9. LED Doorgangstest
10. Test-toets (FI)
11. In-/Uitschakelaar LED-zaklamp
12. Deksel van het batterijvak
13. Meting gelijkspanning Polariteit (+)
14. Meting gelijkspanning Polariteit (-)





## 6. Technische gegevens

Weergave	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Cijferige LCD Weergave, Analoge balk, Achtergrondverlichting
Polariteit	automatisch (minteken voor negatieve polariteit)
Draaiveld indicatie	100 – 400 V (50/60 Hz)
Bescherming overbelasting	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Hoogste waarde	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Test de huidige	5 $\mu$ A (Doorgangstest)
Ingangsimpedantie	$\leq$ 1M $\Omega$
Reactietijd	< 0,1s
Meerate	2-3x /s
max. bedrijfstijd	30 s
Stroomverbruik	250 mW
Stroomvoorziening	2 x 1,5 V (AAA) Batterij(en)
Bedrijfsvoorwaarden	-10 $^{\circ}$ C naar 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relatieve luchtvochtigheid
Gewicht	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Afmeting	240 x 78 x 40mm

Functie	Gebied	Resolutie	Nauwkeurigheid in % van weergegeven waarde
Gelijkspanning (V =)	12 V		-30% naar 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Wisselspanning (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% naar 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Bediening

**Tip::** Voor elke meting de goede werking van een betrouwbaar werkende stroombron.

### Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning

1. Raak met de zwarte testpunt de negatieve kant en met de rode testpunt de positieve kant van het schakelcircuit aan.
2. De tester wordt geactiveerd bij een spanning van 12V.
3. De gemeten waarde wordt aangegeven door knipperende LED's.



## Meting gelijkspanning / Meting wisselspanning met een verminderde weerstand

Voor de spanning te testen met een verminderde weerstand druk op de testknop tijdens de meting. De impedantie van ongeveer 7,7 kΩ is verminderd, waarbij de inductieve en capacitieve verdwaalde voltages worden onderdrukt. Met deze functie kunt u kiezen tussen 'echte' verschil spanningen en verdwaalde spanningen.

### Enkelpolige-fase-test

**Tip::** Deze meting kan alleen worden uitgevoerd wanneer de functionele batterijen zijn geplaatst.

1. Raak een paal met het hoofd van de sondes.
2. Een pieptoon geeft aan dat de geleider onder spanning staat.

### Testen van een aardlekschakelaar.

1. Tastsysteem met de buitenste geleider en de andere sonde op de grond draad.
2. De gemeten waarde wordt aangegeven door knipperende LED's.
3. Druk op de twee test-knops in het midden van de spanning-tester. Dit, de spanning tester op 230 V stroom verbruik toeneemt tot ca. 30 mA.
4. Als de geteste circuit met een 30 mA aardlekschakelaar schakelaar is beveiligd zou moeten uitschakelen. Als de RCD niet uit te schakelen, de schakelaar is ofwel defect of het derde uitsteeksel van de plug is niet in orde is.

### Doorgangstest

**Tip::** Deze meting kan alleen worden uitgevoerd wanneer de functionele batterijen zijn geplaatst.



1. 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.
2. Bij een weerstand van minder dan ca.  $35 \Omega$  hoort u een signaaltoon. Bij een open schakelcircuit wordt op het display "OL" of "1" getoond.

## Rotatie indicator van de rotatie van de velden

**Opgelet:** Gevaar! Volg de richtlijnen in de gebruiksaanwijzing op!

De tester kan geven de richting van het draaiveld van drie-fase.

De rotatie-indicator is altijd actief en wordt weergegeven door de twee LED's.

Touch twee fasen van de 3-fase AC voedingsbron met de twee sondes van het meetinstrument.

Als de "R" LED licht op, het draaiveld draait met de klok mee - wanneer de "L"-LED licht, het draaiveld draait tegen de klok in.

## 8. 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 zekeringen (indien aanwezig)
- Of de testkabels volledig tot de aanslag zijn ingestoken en in goede toestand zijn. (Controle via doorgangstest)



## De batterij(en) vervangen

Als het apparaat reageert niet tijdens de functie te testen de batterij vervangen.

**Opgelet:** Verwijder de sondes uit alle spanning bronnen voordat u het apparaat opent!

1. Open de schroef van de batterijcompartiment met een geschikt schroevendraaier.
2. Steek de batterij in de houder en let hierbij 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.

## Ijking

De spanning tester moet zijn gekalibreerd door de dienst regelmatig om de nauwkeurigheid te garanderen.

Adviseren wij een jaarlijkse kalibratie.

## 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!



## 9. Garantie en reserveonderdelen

---

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

***KRYSTUFEK.at***

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



# PANCONTROL.at



## Bruksanvisning

### PAN MV-690A / MV-690B

Spänningsprovare LED Indikering / LCD Indikering



# Innehåll

---

1.	Inledning.....	2
2.	I leveransen ingår: .....	3
3.	Allmänna säkerhetsanvisningar .....	3
4.	Förklaring av symbolerna på instrumentet .....	4
5.	Reglage och anslutningar .....	6
6.	Tekniska data.....	7
7.	Användning.....	8
8.	Underhåll .....	10
9.	Garanti och reservdelar .....	12

## 1. Inledning

---

Tack för att du har beslutat dig för en PANCONTROL-apparat. Varumärket PANCONTROL står sedan mer än 20 år för praktiska, prisvärda och professionella mätinstrument. Vi hoppas att du kommer att ha mycket nytta av ditt nya instrument och är övertygade om att det kommer att fungera bra i många år framöver.

Läs hela denna bruksanvisning innan första start av instrumentet för att bekanta dig med den rätta hanteringen av det och för att förhindra felaktig hantering. Följ i synnerhet alla säkerhetsanvisningar. Underlåtenhet att följa dessa anvisningar kan leda till skador på instrument och även till personskador. Förvara den här handledningen omsorgsfullt för att senare kunna söka information eller lämna den vidare med instrumentet.



## 2. I leveransen ingår:

---

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

- Mätenhet
- Batteri(er)
- Bruksanvisning

## 3. Allmänna säkerhetsanvisningar

---

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

- Säkerställ innan användning, att mätkabel och instrument är oskadade och fungerar problemfritt. (t.ex. till kända spänningskällor).
- Instrumentet får inte längre användas om höljet eller mätkablarna är skadade, när en eller flera funktioner uppvisar fel, när ingen funktion visas, eller när du misstänker att något är fel.
- Om användarens säkerhet inte kan garanteras måste instrumentet tas ur drift och säkras mot användning.
- Vid användning av detta instrument får man endast beröra mätkabeln på greppet bakom fingerskyddet – vidrör inte mätpetsarna.
- 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.
- Tillämpa aldrig spänning eller ström till mätaren som överskrider maxvärdet som anges på enheten.



- Bryt spänningen och ladda ur filterkondensatorerna i strömförsörjningen innan du mäter motståndet eller kontrollerar dioderna.
- Stäng alltid av instrumentet och ta bort mätkablarna från alla elkällor innan du öppnar enheten för att byta batteri.
- Använd inte instrumentet utomhus, i fuktiga miljöer, eller i miljöer med extrema temperaturvariationer.
- Förvara inte instrumentet i direkt solljus.
- Om instrumentet modifieras eller ändras kan driftsäkerheten inte längre garanteras. Dessutom faller samtliga garanti- och kvalitetsanspråk bort.
- Om du inte använder instrumentet under lång tid, ta bort batteriet.

## 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 I

Enheten är avsedd för mätningar på strömkretsar som inte är direkt anslutna till nätströmmen. Exempel är mätningar på kretsar som inte är nätanslutna och särskilt skyddade kretsar, som är kopplade till nätströmmen.

CAT II

Instrumentet är avsett för mätningar på strömkretsar som är direkt anslutna till lågspänningsnätet, t.ex. mätningar på hushållsapparater, bärbara verktyg och liknande utrustning.



CAT III Instrumentet är avsett för mätningar i byggnadsinstallationer. Exempel är mätningar på fördelningscentraler, brytare, ledningar, strömbrytare, eluttag i fasta installationer, utrustning för industriell användning samt fast installerade motorer.

CAT IV Instrumentet är avsett för mätningar på källan till lågspänningsnätet. Exempel är räknare och mätningar på primära överströmsskydd och rundstyrningsenheter.



Likspänning/-ström (IEC 60417-5031)



Växelspänning/-ström (IEC 60417-5032)



Akustisk kontinuitetstestare

## 5. Reglage och anslutningar

1. Probe (-)
2. Probe Mätenhet (+)
3. LED-ficklampa
4. LED Indikering / LCD Indikering
5. Display över den spänningsförande fasen
6. LED Spänningskontroll
7. Riktning för roterande fält moturs (vänster)
8. Riktning för roterande fält medurs (höger)
9. LED Kontinuitetstest
10. Testknapp (FI)
11. Till-/Från-brytare LED-ficklampa
12. Batteriluckan
13. Likspänningsmätning Polaritet (+)
14. Likspänningsmätning Polaritet (-)





## 6. Tekniska data

Indikering	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Siffriga LCD Indikering, Analoggrader, Bakgrundsbelysning
Polaritet	automatiskt (minustecken för negativ polaritet)
Roterande fältet indikation	100 – 400 V (50/60 Hz)
Överbelastningsskydd	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Högsta värde	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Testa Ström	5 $\mu$ A (Kontinuitetstest)
Ingångsimpedans	$\leq$ 1M $\Omega$
Svarstid	< 0,1s
Mätintervall	2-3x /s
max. upptid	30 s
Strömförbrukning	250 mW
Strömförsörjning	2 x 1,5 V (AAA) Batteri(er)
Driftsförhållanden	-10 $^{\circ}$ C till 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relativ luftfuktighet
Vikt	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Mått	240 x 78 x 40mm



Funktion	Area	Upplösning	Noggrannhet i % av visat mätvärde
Likspänning (V =)	12 V		-30% till 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	(nur MV-690B)		
Växelspänning (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% till 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	(nur MV-690B)		

## 7. Användning

**Upplysning:** Före varje mätning skall fungera korrekt måste ett tillförlitligt fungerande strömkälla.

### Likspänningsmätning / Mätning av växelspänning

1. Tryck den svarta sonden till den negativa sidan och den röda sonden till den positiva sidan av kretsen.
2. Testaren aktiveras vid en spänning på 12V.
3. Det uppmätta värdet indikeras med blinkande lysdioder.



## Likspänningsmätning / Mätning av växelspanning med minskad impedans

För spänningstest med reducerad impedans trycker på testknappen under mätningen. Impedansen på cirka 7,7 k $\Omega$  minskar, där induktiva och kapacitiva herrelösa spänningar undertrycks. Med denna funktion kan du välja mellan "riktig" skillnad spänningar och herrelösa spänning.

### Enpolig fas testet

**Upplysning:** Denna mätning kan endast utföras när funktionella batterier ska införas.

1. Tryck på en stolpe med huvudet av sonda.
2. Ett pip indikerar att ledaren är under spänning.

### Provning av en jordfelsbrytare.

1. Avkännarsystemet med den yttre ledaren och den andra sonden till jordledningen.
2. Det uppmätta värdet indikeras med blinkande lysdioder.
3. Tryck på två testknappen i mitten av Spänningsprovare. Detta, Spänningsprovare på 230 V power konsumtionen ökar till ca. 30 mA.
4. Om den testade kretsen med en 30 mA felström motorskyddsomkopplare säkrad ska stänga av denna. Om RCD inte stänga av, är växeln antingen defekta eller jordstiftet av pluggen inte är i ordning.

### Kontinuitetstest

**Upplysning:** Denna mätning kan endast utföras när funktionella batterier ska införas.

1. 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.

2. Vid ett motstånd på mindre än ca  $35 \Omega$  hör du en signalton. Vid en öppen krets visas "OL" eller "1" på displayen.

## Rotation indikator på roterande fält

**Varning:** Fara! Beakta anvisningarna i bruksanvisningen!

Testaren kan visa riktningen av roterande inom tre-fas.

Rotationen Indikatorn är alltid aktivt och visas av de två lysdioder.

Tryck två faser av 3-fas AC-strömkälla med två sonder av mätutrustningen.

Om "R" LED tänds, roterar roterande fält medurs - när "L" LED tänds, roterar roterande fält moturs.

## 8. Underhåll

Reparationer på detta instrument endast utföras av kvalificerad fackpersonal.

**Uppllysning:** 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)

Om enheten inte svarar under funktionstestet byta ut batteriet.

**Varning:** Ta bort sönerna från alla spänning källor innan du öppnar enheten!



1. Öppna skruven till batterifacket med en lämplig skruvmejsel.
2. Sätt i batteriet i hållaren, och kontrollera att polariteten är riktig.
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.

## **Kalibrering**

Spänningen Testaren skall kalibreras med tjänsten regelbundet för att säkerställa noggrannheten.

Vi rekommenderar en årlig kalibrering.

## **Rengöring**

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



## 9. Garanti och reservdelar

---

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

***KRYSTUFEK.at***

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



# PANCONTROL.at



## Návod k obsluze

### PAN MV-690A / MV-690B

Zkoušečka napětí LED Indikace / LCD Indikace



# Obsah

---

1.	Úvod .....	2
2.	Rozsah dodávky .....	3
3.	Všeobecné bezpečnostní pokyny .....	3
4.	Vysvětlení symbolů na přístroji .....	4
5.	Ovládací prvky a připojovací zdířky .....	6
6.	Technické údaje .....	7
7.	Obsluha .....	8
8.	Údržba .....	10
9.	Záruka a náhradní díly .....	12

## 1. Úvod

---

Srdečně děkujeme, že jste se rozhodli pro přístroj PANCONTROL. Značka PANCONTROL je již přes 20 let zárukou praktických, cenově výhodných a profesionálních měřicích přístrojů. 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.



## 2. Rozsah dodávky

---

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

- Měřicí přístroj
- Baterie
- 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.
- Nepřipojujte měřicí přístroj nikdy k napětí nebo proudu, pokud jsou



překročeny maximální hodnoty udané na přístroji.

- Před měřením odporů a zkoušením diod přerušete napájení proudem a vybijte filtrační kondenzátory v napájecím obvodu.
- Před výměnou baterie, vždy přístroj vypněte a odpojte zkušební kabely od všech zdrojů napětí.
- Přístroj nepoužívejte venku, ve vlhkém prostředí nebo v prostředí se silným kolísáním teploty.
- Přístroj neskladujte na místech s přímým slunečním ozářením.
- Pokud se na přístroji provedou úpravy nebo změny, není již zaručena provozní bezpečnost. K tomu zaniká veškeré ručení a záruční nároky.
- Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, odstraňte baterie.

## 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 sběrně pro recyklaci vyřazených elektrických a elektronických přístrojů.

CAT I

Přístroj je určen pro měření proudových obvodů, které nejsou přímo spojeny se sítí. Příklady jsou měření proudových obvodů, nesvedených ze sítě a zejména chráněných proudových obvodů, svedených ze sítě.

CAT II

Přístroj je určen pro měření proudových obvodů, které jsou přímo elektricky spojeny s nízkonapěťovou sítí, např. měření na domácích spotřebičích, přenosném nářadí a podobných přístrojích.



- 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.
- CAT IV      Přístroj je určen pro měření na zdroji nízkonapěťové instalace. Příklady jsou elektroměry a měření na primárních zařízeních nadproudové ochrany a přístrojích ústředního ovládání.
-       Stejnoseměrné napětí / Stejnoseměrný proud (IEC 60417-5031)
-       Střídavé napětí / Střídavý proud (IEC 60417-5032)
- )))      Akustický zkoušeč propojení

## 5. Ovládací prvky a připojovací zdířky

1. Sonda (-)
2. Sonda Měřicí přístroj (+)
3. Kapesní LED svítilna
4. LED Indikace / LCD Indikace
5. Indikace fáze pod napětím
6. LED Zkouška napětí
7. Směr točivého pole proti směru otáčení hodinových ručiček (doleva)
8. Směr točivého pole ve směru otáčení hodinových ručiček (doprava)
9. LED Zkouška propojení
10. Testovací tlačítko (FI)
11. Spínač Zap/Vyp Kapesní LED svítilna
12. Kryt baterie
13. Měření stejnosměrného napětí Polarita (+)
14. Měření stejnosměrného napětí Polarita (-)





## 6. Technické údaje

Indikace	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Místné LCD Indikace, Analogový sloupec, Podsvícení
Polarita	automaticky (znaménko mínus u záporné polarity)
Indikace točivého pole	100 – 400 V (50/60 Hz)
Ochrana proti přetížení	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Nejvyšší hodnota	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Zkušební Proud	5 $\mu$ A (Zkouška propojení)
Vstupní impedance	$\leq$ 1M $\Omega$
Doba odezvy	< 0,1s
Četnost měření	2-3x /s
max. provozní schopnost	30 s
Spotřeba elektrické energie	250 mW
Napájení proudem	2 x 1,5 V (AAA) Baterie
Provozní podmínky	-10 $^{\circ}$ C na 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relativní vlhkost vzduchu
Hmotnost	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Rozměry	240 x 78 x 40mm



Funkce	Plocha	Rozlišení	Přesnost v % z udané hodnoty
Stejnoseměrné napětí (V =)	12 V		-30% na 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		
Střídavé napětí (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% na 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		

## 7. Obsluha

**Upozornění:** Před každým měřením, správnou funkci spolehlivě fungující zdroj energie.

### Měření stejnosměrného napětí / Měření střídavého napětí

1. Černým zkušebním hrotem se dotkněte záporné strany a červeným zkušebním hrotem kladné strany elektrického obvodu.
2. Tester je aktivován při napětí 12V.
3. Naměřená hodnota je signalizován blikáním LED diody.



## Měření stejnosměrného napětí / Měření střídavého napětí se sníženou impedancí

Pro napětím se sníženým impedancí stiskněte tlačítko Test v průběhu měření. Impedance cca 7,7 k $\Omega$  se snižuje, přičemž jsou potlačeny a induktivní kapacitní bloudivé napětí. Pomocí této funkce si můžete vybrat mezi "skutečné", rozdíl napětí a bloudivé napětí.

### Jednopolový fáze testu

**Upozornění:** Toto měření může být provedeno pouze, pokud jsou vloženy baterie, funkční.

1. Dotyková tyč s hlavou sondy.
2. Pípnutí znamená, že vodič je pod napětím.

### Testování proudový chránič.

1. Dotyková sonda s vnějším vodičem a další sondy k zemnicí vodič.
2. Naměřená hodnota je signalizován blikáním LED diody.
3. Stisknutím dvou tlačítko test uprostřed zkoušečka napětí. Tato zkoušečka napětí na 230 v. energie spotřeba vzroste na cca 30 mA..
4. Pokud je testováno obvod s 30 mA poruchy jistič je zajištěna měl vypnout. Pokud se RCD nevykne, spínač je buď vadný nebo třetí špice zástrčka není v pořádku.

### Zkouška propojení

**Upozornění:** Toto měření může být provedeno pouze, pokud jsou vloženy baterie, funkční.



1. 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.
2. Při odporu méně než cca  $35 \Omega$  uslyšíte signální tón. Při rozpojeném obvodu se na displeji zobrazí "OL" nebo "1".

## Indikátor sledu rotujících polí

**Pozor:** Nebezpečí! Respektujte upozornění v návodu k obsluze!

Tester může ukázat směr točivého pole na tři fáze.

Indikátor sledu je vždy aktivní a zobrazí se dvěma LED diodami.

Dotek dvě fáze 3-fázové napájecí zdroj se dvěma sondami měřicího přístroje.

Pokud se "R" LED svítí, otáčí ve směru hodinových ručiček točivé pole - když se "L" LED rozsvítí, točivé pole se otáčí proti směru hodinových ručiček.

## 8. Údržba

Opavy 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

V případě, že zařízení neodpovídá za funkční test vyměnit baterii.

**Pozor:** Vyjměte sondy ze všech zdrojů napětí před otevřením zařízení!

1. Otevřete šroub přihrádky baterie vhodným šroubovákem.
2. Vložte baterii do držáku a dejte přitom pozor na 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.

## Kalibrace

Zkoušečka napětí musí být kalibrován službou pravidelně k zajištění přesnosti. Doporučujeme každoroční kalibrace.

## Čištění

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



## 9. 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



# **PANCONTROL.at**



## **Návod na používanie**

### **PAN MV-690A / MV-690B**

**Skúšačka napätia LED Zobrazenie / LCD Zobrazenie**



# Vsebina

---

1.	Úvod .....	2
2.	Obsah dodávky .....	3
3.	Všeobecné bezpečnostné pokyny .....	3
4.	Vysvetlenie symbolov na prístroji .....	4
5.	Ovládacie prvky a pripájacie zdiery .....	6
6.	Technické údaje .....	7
7.	Ovládanie .....	8
8.	Údržba .....	10
9.	Záruka a náhradné diely .....	12

## 1. Úvod

---

Ďakujeme vám, že ste sa rozhodli pre prístroj PANCONTROL. Značka PANCONTROL označuje už viac ako 20 rokov praktické, hodnotné a profesionálne meracie prístroje. Želáme vám veľa radosti s vaším novým prístrojom a sme presvedčení, že vám bude dobre slúžiť dlhé roky.

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

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



## 2. Obsah dodávky

---

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

- Merací prístroj
- Batéria (batérie)
- Návod na používanie

## 3. Všeobecné bezpečnostné pokyny

---

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

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



- Neprivedte nikdy k meraciemu prístroju napätia alebo prúdy, ktoré prekračujú maximálne hodnoty uvedené na prístroji.
- Prerušte zásobovanie napätím a vybite filtračné kondenzátory v zásobovaní napätím pred tým, než budete merať odpory alebo diódy.
- Vždy vypnite prístroj a odpojte skúšobné káble od všetkých zdrojov napätia skôr, než prístroj otvoríte na výmenu batérie.
- Nepoužívajte prístroj v prírode, vo vlhkom prostredí alebo v prostrediach, ktoré sú vystavené silným kolísaniam teploty.
- Neuskladňujte prístroj na mieste s priamym slnečným žiarením.
- Keď sa prístroj modifikuje alebo zmení, nie je už zaručená jeho prevádzková bezpečnosť. K tomu ešte zanikajú všetky nároky na garanciu a záruku.
- Keď prístroj nepoužívate dlhší čas, vyberte batériu.

## 4. Vysvetlenie symbolov na prístroji

---



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



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



Nebezpečenstvo! Rešpektujte pokyny uvedené v návode na používanie!



Pozor! Nebezpečné napätie! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.



Tento výrobok sa nemôže na konci jeho životnosti zlikvidovať v normálnom domovom odpade, ale musí sa odovzdať na zbernom mieste pre recykláciu elektrických a elektronických prístrojov.

CAT I

Prístroj je určený na merania na prúdových obvodoch, ktoré nie sú priamo spojené so sieťou. Príkladom sú merania na prúdových obvodoch, ktoré nie sú odvedené zo siete a obzvlášť chránených prúdových obvodov, ktoré sú odvedené zo siete.



- CAT II Prístroj je určený na merania na prúdových obvodoch, ktoré sú elektricky priamo spojené so sieťou nízkeho napätia, napr. na merania na domácich zariadeniach, prenosných nástrojoch a podobných zariadeniach.
- CAT III Prístroj je určený na merania v inštalácii budovy. Príkladom sú merania na rozvádzačoch, výkonových vypínačoch, kabeláži, vypínačoch, zásuvkách pevnej inštalácie, prístrojoch pre priemyselné použitie, ako aj na pevne nainštalovaných motoroch.
- CAT IV Prístroj je určený na merania na zdroji inštalácie nízkeho napätia. Príkladom sú počítania a merania na primárnych zariadeniach nadprúdovej ochrany a prístrojoch kruhového ovládania.
-  Jednosmerné napätie/prúd (IEC 60417-5031)
-  Striedavé napätie/prúd (IEC 60417-5032)
- ))) Akustický skúšač prechodu



## 5. Ovládacie prvky a pripájacie zdievky

1. Sonda (-)
2. Sonda Merací prístroj (+)
3. Vreckové svetidlo LED
4. LED Zobrazenie / LCD Zobrazenie
5. Zobrazenie fázy pod napätím

6. LED Skúška napätia

7. Smer otáčavého poľa - proti smeru hodinových ručičiek (vľavo)

8. Smer otáčavého poľa - v smere hodinových ručičiek (vpravo)

9. LED Skúška prechodu

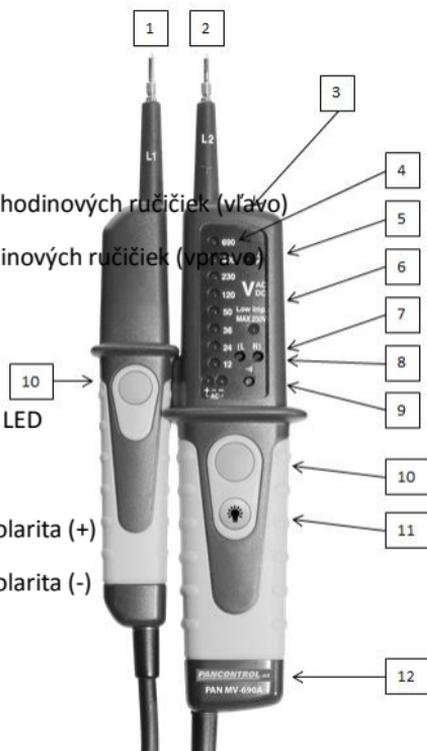
10. Testovacie tlačidlo (FI)

11. Zapínač/vypínač Vreckové svetidlo LED

12. Kryt batérie

13. Meranie jednosmerného napätia Polarita (+)

14. Meranie jednosmerného napätia Polarita (-)





## 6. Technické údaje

Zobrazenie	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Miestne LCD Zobrazenie, Analogový stĺpec, Osvetlenie pozadia
Polarita	automaticky (znamienko mínus u záporné polarity)
Indikácia točivého poľa	100 – 400 V (50/60 Hz)
Ochrana preťaženia	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Najvyššia hodnota	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Skúšobný prúd	5 $\mu$ A (Skúška prechodu)
Vstupná impedancia	$\leq$ 1M $\Omega$
Doba odozvy	< 0,1s
Prírastok merania	2-3x /s
Max. uptime	30 s
Spotreba elektrickej energie	250 mW
Zásobovanie prúdom	2 x 1,5 V (AAA) Batéria (batérie)
Pracovné podmienky	-10 $^{\circ}$ C na 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relatívna vlhkosť vzduchu
Hmotnosť	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Rozmery	240 x 78 x 40mm



Funkcia	Plocha	Rozlíšenie	Presnosť v % zo zobrazenej hodnoty
Jednosmerné napätie (V =)	12 V		-30% na 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Striedavé napätie (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% na 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Ovládanie

**Upozornenie:** Pred každým meraním, správnu funkciu spoľahlivo fungujúci zdroj energie.

### Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia

1. Dotknite sa čiernym skúšobným hrotom zápornej strany a červeným skúšobným hrotom kladnej strany spínacieho obvodu.
2. Tester je aktivovaný pri napätí 12V.
3. Nameraná hodnota je signalizovaný blikaním LED diódy.



## Meranie jednosmerného napätia / Meranie striedavého napätia so zníženou impedancia

Pre napätím so zníženým impedancia stlačte tlačidlo Test v priebehu merania. Impedancia cca 7,7 k $\Omega$  sa znižuje, pričom sú potlačené a indukčné kapacitné blúdivého napätie. Pomocou tejto funkcie si môžete vybrať medzi "skutočné", rozdiel napätia a blúdivého napätie.

### Jednopolový fáza testu

**Upozornenie:** Toto meranie sa môže urobiť len, ak sú vložené batérie, funkčný.

1. Dotyková tyč s hlavou sondy.
2. Pípnutie znamená, že vodič je pod napätím.

### Testovanie prúdový chránič.

1. Dotyková sonda s vonkajším vodičom a ďalšie sondy k zemiaci vodič.
2. Nameraná hodnota je signalizovaný blikaním LED diódy.
3. Stlačte dve tlačidlo test skúšačka napätia. Tento tester napätia na 230 V výkon spotrebu zvyšuje cca 30 mA.
4. Ak je testované obvod s 30 mA poruchy istič je zaistená mal vypnúť. Ak sa RCD nevypne, spínač je buď chybný alebo tretej špice zástrčka nie je v poriadku.

### Skúška prechodu

**Upozornenie:** Toto meranie sa môže urobiť len, ak sú vložené batérie, funkčný.



1. Dotknite sa skúšobnými hrotmi spínacieho okruhu alebo testovanej časti. Najlepšie bude, ak odpojíte zásobovanie napätím od testovanej časti, aby zvyšok spínacieho obvodu nespôsobil žiadne rušenia pri meraní odporu.
2. Pri odpore menšom ako cca  $35 \Omega$  budete počuť signalizačný tón. Pri otvorenom spínačom obvode sa na displeji zobrazí „OL“ alebo „1“.

## Indikátor sledu rotujúcich polí

**Pozor:** Nebezpečenstvo! Rešpektujte pokyny uvedené v návode na používanie!

Tester môže ukázať smer točivého poľa na tri fázy.

Indikátor sledu je vždy aktívny a zobrazí s dvoma LED diódami.

Dotyk dve fázy 3-fázové napájací zdroj s dvoma sondami meracieho prístroja.

Ak sa "R" LED svieti, otáča v smere hodinových ručičiek točivé pole - keď sa "L" LED rozsvieti, točivé pole sa otáča proti smeru hodinových ručičiek.

## 8. Údržba

Vykonávať opravy na tomto prístroji môžu iba kvalifikovaní odborníci.

**Upozornenie:** Pri nesprávnom fungovaní meracieho prístroja skontrolujte:

- Fungovanie a polaritu batérie,
- fungovanie poistiek (ak sú prítomné),
- či je skúšobný kábel úplne zasunutý až na doraz a či je v dobrom stave (kontrola prostredníctvom skúšky prechodu).



## Výmena batérie (batérii)

V prípade, že zariadenie nezodpovedá za funkčný test vymeniť batériu.

**Pozor:** Odstrániť sondy zo všetkých zdrojov napätia pred otvorením zariadenia!

1. Otvoriť skrutku batérie s vhodným skrutkovačom.
2. Nasadíte batériu do držiaka a rešpektujete správnu polaritu.
3. Nasadíte naspäť kryt priečinku batérie a priskrutkujete ho.
4. Zlikvidujte staré batérie ekologicky.
5. Keď prístroj nepoužívate dlhší čas, vyberte batériu.

## Kalibrácia

Skúšačka napätie musí byť kalibrovaný službou pravidelne na zabezpečenie presnosti.

Odporúčame každoročné kalibrácie.

## Čistenie

Pri znečistení čistite prístroj vlhkou handrou s trochou domáceho čistiaceho prostriedku. Dávajte pozor na to, aby do prístroja nevnikla žiadna voda!

Nepožívajte žiadne agresívne čistiace a rozpúšťacie prostriedky!



## 9. Záruka a náhradné diely

---

Pre tento prístroj platí zákonná záruka 2 roky od dátumu zakúpenia (podľa pokladničného dokladu). Opravy na tomto prístroji smie vykonávať iba príslušne vyškolený odborný personál. V prípade potreby náhradných dielov, ako aj pri otázkach alebo problémoch, sa obráťte, prosím, na vášho špecializovaného obchodníka alebo na:

***KRYSTUFEK.at***

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



# PANCONTROL.at



## Használati útmutató

### PAN MV-690A / MV-690B

Feszültség teszter LED Kijelző / LCD Kijelző



# Tartalom

---

1.	Bevezető .....	2
2.	Szállítmány tartalma .....	3
3.	Általános biztonsági útmutatások .....	3
4.	A készüléken lévő szimbólumok magyarázata .....	4
5.	Kezelőelemek és csatlakozójzatok.....	6
6.	Műszaki adatok .....	7
7.	Kezelés.....	8
8.	Karbantartás .....	10
9.	Garancia és pótalkatrészek .....	12

## 1. Bevezető

---

Köszönjük, hogy egy PANCONTROL készüléket választott. A PANCONTROL márka több, mint 20 éve praktikus, olcsó és professzionális mérőkészülékeket gyárt. Sok örömet kívánunk Önnek új készülékéhez és meg vagyunk arról győződve, hogy sok évek keresztül hasznos szolgálatot fog tenni.

Kérjük, olvassa el ezt a használati útmutatót a készülék első használatbavétele előtt teljesen és figyelmesen, hogy megismerje a készülék helyes használatát és elkerülje a hibás működtetést. Kövesse különösen a biztonsági útmutatókat. Ennek figyelmen kívül hagyása a készülék károsodásához, és egészségügyi sérülésekhez vezethet.

Későbbi használat, vagy a készülékkel való továbbadás céljából gondosan őrizze meg ezt a használati utasítást.



## 2. Szállítmány tartalma

---

Kérjük ellenőrizze a szállítmány szállítás közben bekövetkezett sérüléseit, és teljességét a kicsomagolás után.

- Mérőkészülék
- Elem(ek)
- Használati útmutató

## 3. Általános biztonsági útmutatások

---

A gép biztonságos használatának biztosítása érdekében kérjük, hogy kövesse valamennyi biztonsági- és kezelési útmutatást jelen útmutatóban.

- A használat előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a vizsgálókábel, és a készülék sértetlen, és kifogástalanul működik. (pl. az ismert feszültségforrásoknál).
- A gépet nem szabad már használni, ha a ház vagy a vizsgálókábel megsérült, ha egy vagy több funkció kiesik, ha funkció nem jelenik meg vagy ha arra gyanakszik, hogy valami nincs rendben.
- Ha nem lehet garantálni a használó biztonságát, a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell, hogy senki se használja.
- Ennek a készüléknek a használata során a vizsgálókábeleket csak az ujjvédő mögött lévő markolatokon lehet megérinteni - ne érintse meg a vizsgálóhegyeket.
- Soha ne földeljen elektromos mérések végzése során. Ne érintsen meg szabadon lévő fémcsöveket, armatúrákat stb., hogy legyen földelési potenciálja. Őrizze meg testének szigetelését száraz ruhával, gumicipőkkel, gumilapokkal vagy egyéb ellenőrzött szigetelő anyagokkal.
- Úgy állítsa fel a készüléket úgy, hogy ne legyen megnehezítve a hálózati leválasztó berendezésekhez való hozzáférés.



- Soha ne helyezzen olyan feszültségeket, vagy áramokat a mérőkészülékre, amelyek túllépik a készüléken megadott maximális értéket.
- Szakítsa meg a feszültségellátást és süsse ki a szűrőkondenzátorokat a feszültségellátásban, mielőtt ellenállásokat mérne, vagy diódákat ellenőrizne.
- Mindig kapcsolja ki a gépet, és távolítsa el a vizsgálókábelt minden feszültségforrásról, mielőtt elemcsere miatt felnyitná azt.
- Ne használja a készüléket szabadban, nedves környezetben vagy olyan helyeken, ahol erős hőmérséklet-ingadozás van.
- Ne tárolja a gépet közvetlen napfényben.
- Ha a készülék módosítva, vagy változtatva lett, az üzembiztonság már nem biztosított. Ezenfelül megszűnik minden garanciális- és szavatossági igény.
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet.

## 4. A készüléken lévő szimbólumok magyarázata

---



Egyezik az EU kisfeszültségű irányelvvel (EN-61010)



Védőszigetelés: Minden feszültségvezető alkatrész duplán van szigetelve



Veszély! Tartsa be a használati útmutató útmutatásait!



Figyelem! Veszélyes feszültség! Áramütés veszélye.



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



CAT I

A készülék áramkörök mérésére szolgál, melyek nincsenek a hálózattal közvetlenül összekötve. Példaként szolgálnak mérések olyan áramkörökön, amelyek nincsenek a hálózatról levezetve, és különösen védett áramkörök, amelyek le vannak vezetve a hálózatról.



- CAT II A készülék olyan áramkörök mérésére szolgál, amelyek elektromosan közvetlenül a hálózattal össze vannak kötve, például háztartási készülékeken, hordozható szerszámokon és hasonlókon való mérésekre.
- CAT III A készülék épületszerelésekben való mérésekre való. Példaként szolgálnak elosztók, teljesítménykapcsolók, a kábelezés, kapcsolók, a szerelési konnektorok, ipari használatra tervezett készülékek, valamint fixen telepített motorok mérései.
- CAT IV A készülék alacsony feszültségű berendezések forrásain történő mérésekre való. Példaként szolgálnak számlálók és mérések túlfeszültség-védő berendezéseken és körvezérelt készülékeken.
-  Egyenfeszültség/-áram (IEC 60417-5031)
-  Váltakozó feszültség/-áram (IEC 60417-5032)
- ))) Akusztikus folytonosság vizsgáló



## 5. Kezelőelemek és csatlakozójzatok

1. Szonda (-)
2. Szonda Mérőkészülék (+)
3. LED-es zseblámpa
4. LED Kijelző / LCD Kijelző
5. Feszültségvezető fázis kijelzése
6. LED Feszültség vizsgálat
7. Forgómező iránya az óramutató járásával ellentétes irányban (bal)
8. Forgómező iránya az óramutató járásával megegyező irányban (jobb)
9. LED Folytonosság vizsgálat
10. Test gomb (FI)
11. Be-/Kikapcsoló LED-es zseblámpa
12. Elemtartó fedelét
13. Egyenfeszültség mérés Polaritás (+)
14. Egyenfeszültség mérés Polaritás (-)





## 6. Műszaki adatok

Kijelző	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Jegyű LCD Kijelző, Analóg bar, Háttérvilágítás
Polaritás	automatikusan (mínusz jel a negatív polaritás)
Forgó mező jelzése	100 – 400 V (50/60 Hz)
Túlterhelés-védelem	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Legmagasabb érték	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Mérőáram	5 $\mu$ A (Folytonosság vizsgálat)
Bemeneti impedancia	$\leq$ 1M $\Omega$
Válaszidő	< 0,1s
Mérési ráta	2-3x /s
max. üzemidő	30 s
Fogyasztás	250 mW
Áramellátás	2 x 1,5 V (AAA) Elem(ek)
Üzemelési feltételek	-10 $^{\circ}$ C a 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relatív páratartalom
Súly	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Méretek	240 x 78 x 40mm



Működés	Terület	Felbontás	Pontosság %-ban kijelzett értékben
Egyenfeszültség (V =)	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Váltakozó feszültség (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Kezelés

**Útmutatás:** Minden mérés előtt, a megfelelő funkciója megbízhatóan működő áramforrást.

### Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés

1. Érintse meg a fekete vizsgálóheggyel az áramkör negatív, és a piros vizsgálóheggyel a pozitív oldalát.
2. A teszter aktiválódik egy 12V feszültséggel.
3. A mért érték megjelenik a villogó LED-ek.



## Egyenfeszültség mérés / Váltakozó feszültség mérés csökkent ellenállás

A feszültség teszt csökkent impedancia nyomja meg a teszt gombot a mérés során. Az impedancia a mintegy 7,7 k $\Omega$  csökken, amely induktív és kapacitív kóbor feszültség elnyomott. Ezzel a funkcióval választhat a "valódi" különbség feszültség és a kóbor feszültség.

### Egypólusú szakaszban a vizsgálati

**Útmutatás:** Ez a mérés csak akkor lehet elvégezni, ha a funkcionális elemek kerülnek be.

1. Érintse meg a pole a fejtét a próbák.
2. Egy sípoló hang jelzi, hogy a vezeték feszültség alatt.

### Tesztelése egy hibaáram megszakító.

1. Tapintó a külső karmester, a másik szonda a földkábelt.
2. A mért érték megjelenik a villogó LED-ek.
3. Nyomja meg a közepén a feszültség teszter két utazik. Ez a feszültség teszter 230 V erő fogyasztás nő kb. 30 mA.
4. Ha a vizsgált kör 30 mA-es hibaáram védelmi kapcsoló biztosított ki ezt. Ha az RCD nem kapcsol ki, a kapcsoló vagy hibás, vagy a harmadik ág az dugót nem azért.

### Folytonosság vizsgálat

**Útmutatás:** Ez a mérés csak akkor lehet elvégezni, ha a funkcionális elemek kerülnek be.



1. Érintse meg a vizsgálóhegyekkel az áramkört, vagy a tesztelésre váró részt. A legjobb, ha leválassza a tesztelésre váró rész feszültségellátását, hogy az áramkör maradék része ellenállás mérésnél ne okozzon üzemzavart.
2. Kb.35  $\Omega$  -nál kisebb ellenállás esetén egy jelzőhangot hall. Nyitott áramkör esetén a kijelzőn "OL" vagy "1" jelenik meg.

## Forgatás mutató forgó mezők

**Figyelem:** Veszély! Tartsa be a használati útmutató útmutatásait!

A teszter tudja mutatni az irányt a forgó terület háromfázisú.

A forgatás jelző mindig aktív, és megjelenik a két LED.

Touch két fázisa a 3 fázisú váltóáramú áramforrást a két szonda a mérési eszköz.

Ha az "R" LED világít, a forgó mező forog óramutató járásával megegyező irányban - ha az "L" LED világít, a forgó mező forog az óramutató járásával ellentétes.

## 8. Karbantartás

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

**Útmutatás:** A mérőkészülék hibás működése esetén ellenőrizze:

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



## Az elem(ek) cseréje

Ha a készülék nem válaszol a funkció teszt cserélje ki az akkumulátort.

**Figyelem:** Távolítsa el a szonda minden feszültség források az eszköz megnyitása előtt!

1. Nyissa meg az elemtartó rekesz csavart kicsavarásához.
2. Helyezze be az elemet a tartóba, és ügyeljen a helyes polarításra.
3. Helyezze vissza az elemfiók fedelét és csavarozza fel.
4. Ártalmatlanítsa a kimerült elemeket környezet-kímélően.
5. Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemet.

## Kalibráció

A feszültség teszter kell kalibrálni a szolgáltató rendszeresen pontosság érdekében.

Javasoljuk éves kalibrálás.

## 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!



## 9. Garancia és pótalkatrészek

---

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

***KRYSTUFEK.at***

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



# PANCONTROL.at



## Navodila za uporabo

## PAN MV-690A / MV-690B

Voltage tester LED Prikaz / LCD Prikaz



# Vsebina

---

1.	Uvod .....	2
2.	Obseg dobave .....	3
3.	Splošna varnostna navodila .....	3
4.	Razlaga simbolov na napravi .....	4
5.	Elementi upravljanja in priključne vtičnice.....	6
6.	Tehnični podatki .....	7
7.	Upravljanje .....	8
8.	Vzdrževanje .....	10
9.	Garancija in nadomestni deli .....	11

## 1. Uvod

---

Hvala, ker ste se odločili za napravo znamke PANCONTROL. Znamka PANCONTROL predstavlja že več kot 20 let praktične, poceni in profesionalne merilnike. Želimo vam veliko zadovoljstva z novo napravo, prepričani pa smo tudi, da jo boste dobro uporabljali veliko let.

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



## 2. Obseg dobave

---

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

- Merilnik
- Baterija/baterije
- Navodila za uporabo

## 3. Splošna varnostna navodila

---

Za varno uporabo naprave upoštevajte vsa varnostna navodila in navodila za upravljanje, ki so v tem priročniku.

- Pred uporabo se prepričajte, če sta preizkusni kabel in naprava nista poškodovana in delujeta brezhibno. (npr. na znanih virih napetosti).
- Naprave ni dovoljeno več uporabljati, če sta poškodovana ohišje ali preizkusni kabel, če ne delujejo ena ali več funkcij, če ne prikazuje nobenih funkcij ali, če domnevate, da karkoli ni v redu.
- Če ne more biti zagotovljena varnost uporabnika, je treba napravo ustaviti in jo zaščititi pred uporabo.
- Pri uporabo naprave se je dovoljeno preizkusnih kablov dotakniti na ročajih le izza zaščite prstov - preizkusnih konic se ni dovoljeno dotikati.
- Pri opravljanju električnih meritev se nikoli ne ozemljite. Ne dotikajte se golih kovinskih cevi, armatur itd., v katerih je lahko ozemljitveni potencial. Izolacijo svojega telesa ohranite s suhimi oblačili, gumijasto obutvijo, gumijasto podlogo ali drugimi preizkušeni izolacijskimi materiali.
- Napravo postavite tako, da vklop ločevalnih naprav do omrežja ni otežen.
- Merilne naprave nikoli ne priklonite na napetost ali tok, ki bi prekoračila maksimalno vrednost, navedeno na napravi.
- Preden boste merili upor ali preizkusili diode, prekinite napajanje z

napetostjo in razelektrite kondenzatorje filtra v napajanju z napetostjo.

- Preden boste odprli napravo zaradi zamenjave baterij, jo vedno izklopite in izvlecite preizkusni kabel iz vseh virov napetosti.
- Naprave nikoli ne uporabljajte na prostem, v vlažne okolju ali okolju, ki je izpostavljeno velikim temperaturnim nihanjem.
- Naprave ne shranjujte na mestu, ki je neposredno obsijano s sončnimi žarki.
- Če napravo spreminjate ali predručajete, ni več zagotovljena varnost delovanja. Poleg tega preneha veljati pravica do vse garancijskih in jamstvenih zahtevkov.
- Če naprave ne uporabljate dalj časa, odstranite baterije.

## 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 I

Naprava je predvidena za meritve na tokokrogih, ki niso neposredno povezani z omrežjem. Primer so meritve na tokokrogih, ki se ne odvajajo od omrežja in posebej zaščitene tokokroge, ki so odvedena od omrežja

CAT II

Naprava je predvidena za meritve na tokokrogih, ki so električno neposredno povezani z nizkonapetostnim omrežjem npr. meritve na gospodinjskih napravah, nosilnih orodjih in podobnih napravah.



- CAT III Naprava je predvidena za meritve električnih napeljav zgradb. Primeri so meritve na razdelilnikih, močnostnih stikalih, povezavah z žicami, stikalih, vtičnicah fiksnih napeljav, napravah za industrijo uporabo in na fiksno nameščenih motorjih.
- CAT IV Naprava je predvidena za meritve na virih nizkonapetostnih napeljavah. Primer so števcji in meritve na primarnih zaščitnih napravah prevelikega toka ter okroglih krmilnih napravah.
-  Enosmerna napetost/tok (IEC 60417-5031)
-  Izmenična napetost/toki (IEC 60417-5032)
- ))) Preizkuševalnik akustične prehodnosti

## 5. Elementi upravljanja in priključne vtičnice

1. Probe (-)
2. Probe Merilnik (+)
3. LED ročna svetilka
4. LED Prikaz / LCD Prikaz
5. Prikaz faze z napetostjo
6. LED Preizkus napetosti
7. Smer sučnega polja v nasprotni smeri gibanja urinega kazalka (levo)
8. Smer sučnega polja v smeri gibanja urinega kazalka (desno)
9. LED Preizkušanje prehodnosti
10. Gumb test (FI)
11. Stikalo vklop/izklop LED ročna svetilka
12. Pokrov baterije
13. Merjenje enosmerne napetosti Polarity (+)
14. Merjenje enosmerne napetosti Polarity (-)





## 6. Tehnični podatki

Prikaz	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Mestno LCD Prikaz, Analogni stolpec, Osvetlitev ozadja
Polarity	samodejno (minus znak za negativna polarnost)
Rotary področju navedbo	100 – 400 V (50/60 Hz)
Zaščita pred preobremenitvijo	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Najvišja vrednost	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Merilni tok	5 $\mu$ A (Preizkušanje prehodnosti)
Vhodna impedanca	$\leq$ 1M $\Omega$
Odzivni čas	< 0,1s
Stopnja meritve	2-3x /s
max. neprekinjeno delovanje	30 s
Poraba energije	250 mW
Napajanje z elektriko	2 x 1,5 V (AAA) Baterija/baterije
Pogoji obratovanja	-10 $^{\circ}$ C do 55 $^{\circ}$ C / < 85% Relativna vlažnost zraka
Teža	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimenzije	240 x 78 x 40mm



Funkcija	Area	Ločljivost	Natančnost v % od prikazane vrednosti
Enosmerna napetost (V =)	12 V		-30% do 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	(nur MV-690B)		
Izmenična napetost (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% do 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	(nur MV-690B)		

## 7. Upravljanje

**Napotek:** Pred vsako meritvijo, pravilno delovanje zanesljivo delovanje vir energije.

### Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetosti

1. S črno preizkusno konico se dotaknite negativne strani in z rdečo preizkusno konico pozitivno stran vezja.
2. Tester se aktivira pri napetosti 12V.
3. Izmerjena vrednost je označena z utripajočo LED.



## Merjenje enosmerne napetosti / Merjenje izmenične napetosti z zmanjšano impedanco

Za napetost test z zmanjšano impedanco pritisnite gumb Test med meritvijo. Impedanca okoli 7,7 k $\Omega$  se zmanjša, pri čemer so potlačene induktivnih in kapacitivnih potepuških napetosti. S to funkcijo lahko izbirate med "pravimi" Razlika napetosti in potepuških napetosti.

### Single-pole fazi test

**Napotek:** Ta meritev se lahko izvaja samo, če so vstavljeni funkcionalno baterije.

1. Touch pole z vodjo sonde.
2. Pisk pomeni, da je vodnik pod napetostjo.

### Testiranje diferenčni tok odklopnika.

1. Touch sonda z zunanjim dirigent in drugih sondo na tla žico.
2. Izmerjena vrednost je označena z utripajočo LED.
3. Pritisnite dveh gumb test sredi tester napetosti. To, izpraševalec napetost v 230 V moč porabo povečuje za cca. 30 mA.
4. Če je zavarovana preizkušeni vezje z 30 tokovnega stikala mA zaščite, je treba to onemogočiti. Če RCD ne izklopite, stikalo je bodisi napako ali tretji roglj v plug ni v redu.

### Preizkušanje prehodnosti

**Napotek:** Ta meritev se lahko izvaja samo, če so vstavljeni funkcionalno baterije.

1. 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.



2. Pri uporabi manj kot pribl. 35  $\Omega$  boste zaslišali signalni ton. Pri odprtem vezju bo na zaslonu prikazano "OL" ali "1".

## Rotacija pokazatelj vrtijo polj

**Pozor:** Nevarnost! Upoštevajte navodila za uporabo!

Tester lahko pokaže smer rotacijske področju tri faze.

Vrtenja kazalca je vedno aktiven in je prikazana z dvema LED.

Touch dve fazi vir energije 3-fazni AC z dvema sondama za merilne naprave.

Če "R" LED sveti, vrtilnega polja vrti v smeri urinega kazalca - ko "L" LED sveti, vrtilnega polja se vrti v nasprotni smeri urinega kazalca.

## 8. 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 omejitel in so v dobrem stanju.
- (Preizkus s pomočjo preverjanja prehodnosti)

## Zamenjava baterije/baterij

Če naprava ne odziva na test funkcije, baterijo zamenjajte.

**Pozor:** Odstranite sonde iz vseh virov napetosti pred odpiranjem naprave!

1. Odprite vijak baterije z ustrezno izvijač.
2. Baterijo vstavite v držalo in pri tem pazite na pravilno polariteto.
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.



## Umerjanje

Spänningen Testaren skall kalibreras med tjänsten regelbundet för att säkerställa noggrannheten.

Vi rekommenderar en årlig kalibrering.

## Čišćenje

Če je onesnažena, očistite napravo z vlažno krpo in malo gospodinjkega čistila. Pazite na to, da v napravo ne vdre nobena tekočina. Ne uporabljajte agresivnih sredstev za čišćenje in razredčil!

## 9. Garancija in nadomestni deli

---

Za to napravo velja zakonski garancijski rok 2 leti od dneva nakupa (po računu). To napravo smejo popravljati le ustrezno šolani strokovnjaki. Če potrebujete nadomestne dele in če imate vprašanja ali težave, se obrnite na svojega specializiranega trgovca ali na:

**KRYSTUFEK.at**

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



# **PANCONTROL.at**



## **Upute za uporabu**

## **PAN MV-690A / MV-690B**

**Napon tester LED Prikaz / LCD Prikaz**



# Sadržaj

---

1.	Uvod .....	2
2.	Obim isporuke .....	3
3.	Opće sigurnosne napomene .....	3
4.	Objašnjenje simbola na uređaju .....	4
5.	Komandni elementi i priključne utičnice.....	6
6.	Tehnički podaci .....	7
7.	Rukovanje .....	8
8.	Popravci .....	10
9.	Jamstvo i rezervni dijelovi .....	11

## 1. Uvod

---

Zahvaljujemo Vam što ste se odlučili za uređaj PANCONTROL. Marka PANCONTROL već duže od 20 godina stoji za praktične, po cijeni povoljne i profesionalne mjerne uređaje. Želimo Vam mnogo uspjeha s vašim novim uređajem i uvjereni smo da će Vam koristiti mnogo godina.

Molimo Vas, uz pozor pročitajte sve upute za uporabu prije prvog puštanja u pogon uređaja, kako biste se upoznali s pravilnim rukovanjem uređajem i spriječili pogrešno korištenje. Posebno slijedite sve sigurnosne napomene. Nepridržavanje može dovesti do oštećenja uređaja, i do štete po zdravlje. Pažljivo čuvajte ove upute za uporabu radi kasnijeg korištenja i da biste ih mogli predati zajedno s uređajem.



## 2. Obim isporuke

---

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

- Mjerni uređaj
- Baterij(a/e)
- Upute za uporabu

## 3. Opće sigurnosne napomene

---

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

- Prije bilo kakve primjene provjerite jesu li kabel za ispitivanje i uređaj u besprijekornom stanju, te da li funkcioniraju besprijekorno. (pr. na poznatim izvorima napona).
- Uređaj se ne smije koristiti ako su kućište ili kabeli za ispitivanje oštećeni, ako su jedna ili više funkcija otkazale, kada se ne prikazuje nijedna funkcija ili kada sumnjate da nešto nije u redu.
- Ako se ne može jamčiti sigurnost korisnika, uređaj se mora staviti van pogona i zaštititi od neovlaštenog korištenja.
- Prilikom korištenja ovog uređaja, kabeli za ispitivanje se smiju dodirnuti samo na ručicama iza zaštitet za prste – ne dodirivati 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.



- Nikada na mjerni uređaj nemojte dovoditi napon ili struju koja prekoračuje maksimalne vrijednosti navedene na uređaju.
- Prije mjerenja otpora ili provjere dioda, prekinite opskrbu naponom i ispraznite kondenzatore filtera u izvoru napona.
- Uvijek isključite uređaj i izvucite ispitne kabele iz svih izvora napona, prije nego otvorite uređaj radi zamjene baterije.
- 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 se uređaj modificira ili izmijeni, onda se više ne može jamčiti sigurnost rada. Osim toga prestaje vrijediti svako jamstveno pravo.
- Ako ne koristite uređaj duže vrijeme, izvadite bateriju.

## 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 I

Uređaj je predviđen za mjerenja na strujnim krugovima, koji izravno povezani s mrežom. Primjeri su mjerenja na strujnim krugovima, koji nisu izvedeni iz mreže i na posebno zaštićenim strujnim krugovima, koji su izvedeni iz mreže.

CAT II

Uređaj je predviđen za mjerenja na strujnim krugovima, koji su izravno električno povezani s mrežom niskog napona, pr. za mjerenje na kućanskim uređajima, prijenosnim alatima i sličnim uređajima.



- CAT III Uređaj je predviđen za mjerenja na instalaciji zgrade. Primjeri su mjerenja na razdjelnicima, energetskim sklopkama, kabelima, sklopkama, utičnicama fiksne instalacije, uređajima za industrijsku uporabu, kao i na fiksno instaliranim motorima.
- CAT IV Uređaj je predviđen za mjerenja na izvoru niskonaponske instalacije. Primjeri su brojači i mjerenja na primarnim nadstrujnim zaštitnim uređajima i kružnim upravljačkim uređajima.
-  Istosmjerni napon/struja (IEC 60417-5031)
-  Izmjenični napon/struja (IEC 60417-5032)
- ))) Akustična provjera proboja

## 5. Komandni elementi i priključne utičnice

1. Sonda (-)
2. Sonda Mjerni uređaj (+)
3. LED džepna lampa
4. LED Prikaz / LCD Prikaz
5. Prikaz faze pod naponom
6. LED Ispitivanje napona
7. Smjer okretnog polja u smjeru suprotnom od kazaljke na satu (lijevo)
8. Smjer okretnog polja u smjeru kazaljke na satu (desno)
9. LED Ispitivanje proboja
10. Test gumb (FI)
11. Sklopka za UKLJ./ISKLJ. LED džepna lampa
12. Poklopac pretinca
13. Mjerenje istosmjernog napona Polaritet (+)
14. Mjerenje istosmjernog napona Polaritet (-)





## 6. Tehnički podaci

Prikaz	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Znamenkasti LCD Prikaz, Analogna traka, Pozadinsko osvjetljenje
Polaritet	automatski (znak minus za negativne pol)
Rotary polje oznaka	100 – 400 V (50/60 Hz)
Zaštita od preopterećenja	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Najveća vrijednost	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Ispitna struja	5 $\mu$ A (Ispitivanje proboja)
Ulazna impedanca	$\leq$ 1M $\Omega$
Vrijeme odziva	< 0,1s
Brzina mjerenja	2-3x /s
max. neprekidnog radnog vremena	30 s
Potrošnja	250 mW
Opskrba strujom	2 x 1,5 V (AAA) Baterij(a/e)
Radni uvjeti	-10 $^{\circ}$ C na 55 $^{\circ}$ C / < 85% Realtivna vlažnost zraka
Težina	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimenzije	240 x 78 x 40mm



Funkcija	Područje	Rezolucija	Točnost u %od prikazane vrijednosti
Istosmjerni napon (V =)	12 V		-30% na 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Izmjenični napon (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% na 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Rukovanje

**Napomena:** Prije svakog mjerenja, pravilan funkcija pouzdano funkcioniranje izvor napajanja.

### Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona

1. Crnim ispitnim vrhom dodirnite negativnu stranu, a crvenim ispitnim vrhom pozitivnu stranu preklopnog kruga.
2. Ispitivač se aktivira na napon od 12V.
3. Izmjerena vrijednost je označen treperi LED.



## Mjerenje istosmjernog napona / Mjerenje izmjeničnog napona sa smanjenom impedancije

Za napon testa sa smanjenim impedancije pritisnite test tipku za vrijeme mjerenja. Impedancije od oko 7,7 k $\Omega$  je smanjen, čime induktivna i kapacitivna luralica napona su potisnuti. S ovom funkcijom možete birati između "stvarnog" razlika napona i napona zalutao.

### Jednopolni fazi testiranja

**Napomena:** Ovo mjerenje se može provesti kad funkcionalna baterije umetnute.

1. Touch stup sa šefom sondi.
2. Zvučni signal označava da je vodič pod napetosti.

### Ispitivanje preostalog struju.

1. Touch sonda s vanjskim dirigent, a drugi sonda za tlo žica.
2. Izmjerena vrijednost je označen treperi LED.
3. Pritisnite dva tipku test u ispitivača napona. Ovo, ispitivača napona na 230 V napajanje potrošnja povećava do cca 30 mA.
4. Ako testiran sklop s 30 mA struje kvara zaštitna sklopka je osiguran treba isključiti tu. Ako RCD ne isključite, prekidač je bilo neispravan ili trećeg kontakta vijka za nije u redu.

### Ispitivanje proboja

**Napomena:** Ovo mjerenje se može provesti kad funkcionalna baterije umetnute.

1. 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.



2. U slučaju otpora manjeg od oko 35  $\Omega$ , čut ćete signalni zvuk. Kada je strujni krug otvoren, na zaslonu se prikazuje "OL" ili "1".

## Rotacija pokazatelj rotirajućeg polja

**Pozor:** Opasnost! Poštujte napomene u uputama za uporabu!

Ispitivač može pokazati smjer rotacijskog polja od tri faze.

Rotacija pokazatelj je uvijek aktivna i prikazuje dvije LED diode.

Dodir dvije faze 3-fazni AC izvor napajanja sa dva sonde mjerni uređaj.

Ako je "R" LED svijetli, rotirajuće polje rotira u smjeru kazaljke - kada je "L" LED svijetli, rotirajuće polje rotira u suprotnom smjeru.

## 8. 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 ispitivanja proboja)

## Zamjena baterija

Ako uređaj ne reagira tijekom ispitivanja funkcije zamijenite bateriju.

**Pozor:** Uklanjanje sonde od svih izvora napajanja prije otvaranja uređaja.

1. Otvorite vijak pretinac za baterije pogodan odvijačem.
2. Umetnite bateriju u držač, a pritom vodite računa o ispravnom polaritetu.
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.



## Kalibriranje

Napon Ispitivač mora biti kalibrirani prema uslugu redovito kako bi se osigurala točnost.

Preporučamo godišnji kalibracije.

## 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!

## 9. 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:

**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

**PANCONTROL.at**



## Instrukcja obsługi

### PAN MV-690A / MV-690B

Tester napięcia LED Wyświetlacz / LCD Wyświetlacz

# Sadržaj

1.	Wstęp .....	2
2.	Zakres dostawy .....	3
3.	Wskazówki ogólne związane z bezpieczeństwem .....	3
4.	Objaśnienia symboli na przyrządzie .....	4
5.	Elementy obsługi i gniazdka przyłączeniowe.....	6
6.	Dane techniczne .....	7
7.	Obsługa.....	8
8.	Naprawa .....	10
9.	Gwarancja i części zamienne.....	12

## 1. Wstęp

Dziękujemy za to, że zdecydowali się Państwo na zakup urządzenia firmy PANCONTROL. Marka PANCONTROL od ponad 20 lat oznacza praktyczne, wartościowe i profesjonalne przyrządy pomiarowe. Życzymy Państwu wiele radości z nowego 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 wszystkie instrukcje związane z bezpieczeństwem. Nieprzestrzeganie może prowadzić do uszkodzeń urządzenia oraz do uszczerbku na zdrowiu.

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

## 2. Zakres dostawy

---

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

- Miernik składający się z nadajnika i odbiornika
- Bateria(e)
- Instrukcja obsługi

## 3. Wskazówki ogólne związane z bezpieczeństwem

---

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

- Przed użyciem należy upewnić się, czy przewody diagnostyczne i przyrząd są nieuszkodzone i sprawne. (np. na znanych źródłach napięcia).
- Należy zaprzestać dalszego używania przyrządu w razie uszkodzenia obudowy lub przewodów diagnostycznych, jeżeli któraś z funkcji nie działa, nie jest sygnalizowana żadna funkcja lub w razie przypuszczenia, że coś jest nie w porządku.
- 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 uchwytych za osłonami 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.

- Używać przyrząd tak, aby działanie urządzeń odłączających od sieci nie było utrudnione.
- Nigdy nie przykładać do przyrządu pomiarowego napięć ani prądów, które przekraczają wartości maksymalne na nim podane.
- Przed pomiarem rezystancji oraz testowaniem diod przerwać zasilanie i rozładować kondensatory filtracyjne w zasilaniu.
- Zawsze przed otwarciem przyrządu w celu wymiany baterii lub bezpieczników należy go zawsze wyłączyć i zdjąć przewody diagnostyczne.
- Nie używać urządzenia na wolnym powietrzu, w wilgotnym otoczeniu ani w warunkach, w których byłby narażony na duże wahania temperatury.
- Nie przechowywać urządzenia w warunkach bezpośredniego działania promieni słonecznych.
- Wszelka modyfikacja lub zmiana przyrządu powoduje, że bezpieczeństwo eksploatacyjne nie jest już gwarantowane. Ponadto wygasają wszystkie roszczenia z tytułu gwarancji i rękojmi.
- Jeżeli przyrząd nie jest używany przez dłuższy czas, wyjmować baterię.

## 4. objaśnienia symboli na przyrządzie

---



Zgodność z Dyrektywą niskonapięciową UE (EN-61010)



Izolacja ochronna: Wszystkie części pod napięciem są podwójnie izolowane



Zagrożenie! Stosować się do wskazówek w instrukcji obsługi!



Uwaga! Niebezpieczne napięcie! Zagrożenie porażenia elektrycznego.



Tego produktu, po zakończeniu jego użytkowania, nie wolno wyrzucać ze zwykłymi śmieciami domowymi, lecz należy go odstawić do punktu zbiórki złomu elektrycznego i elektronicznego w celu recyklingu.

- 
- CAT I Przyrząd jest przewidziany do pomiarów w obwodach, które nie są bezpośrednio połączone z siecią. Przykładami są pomiary w obwodach, które nie są odprowadzone od sieci oraz obwodach szczególnie chronionych, odprowadzonych od sieci.
- CAT II Przyrząd jest przewidziany do pomiarów w obwodach, które są elektrycznie połączone bezpośrednio z siecią niskiego napięcia, np. pomiary w urządzeniach gospodarstwa domowego, narzędziach przenośnych i podobnych.
- CAT III Przyrząd jest przewidziany do pomiarów w instalacjach w budynkach. Przykładami są pomiary w urządzeniach rozdzielczych, wyłącznikach mocy, okablowaniu, przetężnikach, gniazdkach instalacji stałej, urządzeniach do użytku przemysłowego oraz w silnikach zainstalowanych na stałe.
- CAT IV Przyrząd jest przewidziany do pomiarów w źródle instalacji niskiego napięcia. Przykładami są liczniki i pomiary w pierwotnych urządzeniach ochronnych, nadmiarowoprądowych i przyrządach sterowania okrężnego.



Napięcie stałe/prąd stały (IEC 60417-5031)



Napięcie przemiennie/prąd przemienny (IEC 60417-5032)



Akustyczny tester przejścia

## 5. Elementy obsługi i gniazdka przyłączeniowe

1. Sonda (-)
2. Sonda Miernik składający się z nadajnika i odbiornika (+)
3. Latarka kieszonkowa LED
4. LED Wyświetlacz / LCD Wyświetlacz
5. Wskaźnik fazy napięciowej
6. LED Kontrola napięcia
7. Kierunek pola wirującego przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo)
8. Kierunek pola wirującego w kierunku ruchu wskazówek zegara (w prawo)
9. LED Kontrola przejścia
10. Przycisk Test (FI)
11. Włącznik/wyłącznik Latarka kieszonkowa LED
12. Pokrywą komory baterii
13. Pomiar napięcia stałego Polarność (+)
14. Pomiar napięcia stałego Polarność (-)



## 6. Dane techniczne

Wyświetlacz	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Cyfrowy LCD Wyświetlacz, Pasek analogowy, Podświetlenie tła
Polarność	automatycznie (znak minus dla ujemnej polaryzacji)
Rotary wskazanie pola	100 – 400 V (50/60 Hz)
Ochrona przed przeciążeniem	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Najwyższa wartość	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Prąd pomiarowy	5 μA (Kontrola przejścia)
Impedancja wejściowa	≤ 1MΩ
Czas reakcji	< 0,1s
Częstotliwość pomiaru	2-3x /s
max. czas pracy	30 s
Pobór mocy	250 mW
Zasilanie	2 x 1,5 V (AAA) Bateria(e)
Warunki eksploatacyjne	-10 <sup>o</sup> C do 55 <sup>o</sup> C / < 85% Wilgotność względna powietrza
Waga	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Wymiary	240 x 78 x 40mm

Funkcja	Obszar	Rozdzielczość	Dokładność w % wyświetlanej wartości
Napięcie stałe (V =)	12 V		-30% do 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		
Napięcie przemienne (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% do 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		

## 7. Obsługa

**Wskazówka:** Przed każdym pomiarem, zadanie, o wiarygodnie funkcjonowania źródła zasilania.

### Pomiar napięcia stałego / Pomiar napięcia przemiennego

1. Czarną końcówką diagnostyczną dotknąć strony ujemnej, zaś czerwoną - strony dodatniej obwodu.
2. Tester jest aktywowany przy napięciu 12V.
3. Wartość mierzona jest wskazywane przez miganie diody LED.



## Pomiar napięcia stałego / Pomiar napięcia przemiennego o ograniczonej impedancji

Dla napięcia probierczego o ograniczonej impedancji naciśnij przycisk testu w czasie pomiaru. Impedancja ok. 7,7 k $\Omega$  jest ograniczona, przy czym indukcyjnych i pojemnościowych bezpiecznych napięcia są tłumione. Dzięki tej funkcji można wybierać między "prawdziwą" różnicą napięć i napięć bezpiecznych.

### Jednobiegunowych testów fazy

**Wskazówka:** Pomiar ten może być wykonywane tylko przy funkcjonalne włożeniu baterii.

1. Dotknij słup z głową sond.
2. Sygnał dźwiękowy informuje, że przewód jest pod napięciem.

### Badanie pozostałości wyłącznik obwodu.

1. Sonda z zewnętrznym przewodnikiem i inne sondy do przewodu uziemienia.
2. Wartość mierzona jest wskazywane przez miganie diody LED.
3. Naciśnij dwa przycisk test w środku tester napięcia. Ten tester napięcia w 230 V moc zużycie wzrasta do ok. 30 mA.
4. Jeśli testowany obwód z 30 mA prądu zwarcia przełącznika ochrony jest zabezpieczona to wyłączyć. Jeżeli RCD nie wyłączy, przełącznik jest albo uszkodzony lub trzeci bolec we wtyczce nie jest w porządku.

### Kontrola przejścia

**Wskazówka:** Pomiar ten może być wykonywane tylko przy funkcjonalne włożeniu baterii.



1. Końcówkami diagnostycznymi dotknąć obwód lub testowaną część. Najlepiej jest odłączyć zasilanie testowanej części, aby reszta obwodu nie powodowała zakłóceń podczas pomiaru rezystancji.
2. W przypadku rezystancji poniżej ok. 35  $\Omega$  słychać sygnał dźwiękowy. Przy obwodzie otwartym na wyświetlaczu pojawia się "OL" lub "1".

## Wskaźnik rotacji pola wirujące

**Uwaga:** Zagrożenie! Stosować się do wskazówek w instrukcji obsługi!

Tester może pokazać kierunek obrotowy dziedzinie trójfazowe.

Wskaźnik obrotu jest zawsze aktywny i jest wyświetlany przez dwie diody LED.

Dotknij dwie fazy 3-fazowego źródła zasilania z dwóch sond pomiarowych urządzenia.

Jeśli "R" świeci się, pole wirujące obraca - gdy "L" dioda LED, pole wirujące obraca się w lewo.

## 8. Naprawa

Z zasady naprawy tego przyrządu wolno wykonywać tylko personelowi fachowemu.

**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

Jeśli urządzenie nie reaguje w czasie badania funkcji wymiany baterii.



**Uwaga:** Usunięcia sondy ze wszystkich źródeł napięcia przed otwarciem urządzenia!

1. Otworzyć śrubę komory baterii z odpowiednim śrubokrętem.
2. Włożyć baterię w uchwyt zwracając uwagę na prawidłową polaryzację.
3. Założyć z powrotem i przykręcić pokrywę przegrody baterii.
4. Zużyte baterie utylizować według przepisów.
5. Jeżeli przyrząd nie jest używany przez dłuższy czas, wyjmować baterię.

## **Kalibracja**

Tester napięcia musi być kalibrowana przez serwis regularnie w celu zapewnienia dokładności.

Zalecamy coroczne kalibracji.

## **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!



## 9. Gwarancja i części zamienne

---

Na ten przyrząd obowiązuje ustawowa gwarancja 2 lat licząc do daty zakupu (wg dowodu zakupu). Naprawy w tym przyrządzie wolno wykonywać tylko odpowiednio przeszkolonemu personelowi fachowemu. W razie zapotrzebowania części zamiennych bądź pytań lub problemów prosimy kontaktować się ze sprzedawcą lub na adres:

***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



# **PANCONTROL.at**



## **Ръководство за употреба**

### **PAN MV-690A / MV-690B**

**Напрежение тестер LED Показание / LCD**

**Показание**



## съдържание

1.	Увод .....	2
2.	Комплект на доставката.....	3
3.	Общи указания за безопасност .....	3
4.	Обяснение на символите по уреда .....	4
5.	Елементи за обслужване и присъединителни букси .....	6
6.	Технически данни .....	7
7.	Работа с уреда .....	8
8.	Техническо обслужване.....	10
9.	Гаранция и резервни части.....	12

## 1. Увод

Благодарим Ви, че решихте да закупите уред PANCONTROL. Вече повече от 20 години марката PANCONTROL е гарант за практични и професионални измервателни уреди на достъпна цена. Пожелаваме Ви много радост с Вашия нов уред и сме убедени, че ще Ви служи добре много години.

Моля прочетете внимателно цялото ръководство за експлоатация преди първото използване на уреда, за да се запознаете с правилното обслужване на уреда и да предотвратите неправилна употреба. Следвайте по-специално всички указания за безопасност. Неспазването на указанията може да доведе до повреди на уреда и до увреждане на здравето.

Запазете грижливо настоящото ръководство за употреба, за да можете по-късно да направите в него справка или да го предадете заедно с уреда на следващия ползвател .



## 2. Комплект на доставката

---

Моля след разупаковането проверете дали е пълен комплектът на доставката и дали няма транспортни повреди.

- Измервателен уред
- Батерия (батерии)
- Ръководство за употреба

## 3. Общи указания за безопасност

---

За да се гарантира безопасно използване на уреда, моля следвайте всички указания за безопасност и за употреба от настоящото ръководство.

- Преди употреба се уверете, че измервателните проводници и уредът не са повредени и функционират надлежно. (напр. с помощта на познати източници на напрежение).
- Уредът не бива да се използва, ако корпусът или пробните кабели са повредени, ако една или повече функции отказват, когато не се показва нито една функция или когато се съмнявате, че нещо не е в ред.
- Когато безопасността на ползвателя не може да се гарантира, уредът трябва да се изключи и да се защити срещу използване.
- При използване на този уред пробните проводници да се докосват само за дръжките зад предпазителя за пръстите, не докосвайте пробните сонди.
- Никога не се заземявайте при извършване на електрически измервания. Не докосвайте свободно стоящи метални тръби, арматури и пр., които биха могли да имат земен потенциал. Запазете изолацията на Вашето тяло със сухо облекло, гумени обувки, гумени подложки или други проверени изолиращи материали.



- Поставете уреда така, че да не се затруднява задействането на устройства за отделяне от мрежата.
- Никога не прилагайте към измервателния уред напрежение или ток, които превишават посочените на уреда максимални стойности.
- Прекъснете електрическото захранване и разредете филтърните кондензатори в електрическото захранване, преди да измервате съпротивления или да проверявате диоди.
- Винаги изключвайте уреда и изваждайте измервателните проводници, преди да отворите уреда за смяна на батерии или предпазители.
- Не използвайте уреда на открито, във влажна среда или в среди, които са изложени на силни колебания на температурата.
- Не съхранявайте уреда на място с директно слънчево облъчване.
- Ако уредът се модифицира или измени, експлоатационната безопасност вече не е гарантирана. Освен това отпадат всички претенции за гаранция или гаранционно обслужване.
- Когато уредът не се използва по-дълго време, изваждайте батерията.

## 4. Обяснение на символите по уреда

---



Съответствие с директивата на ЕС за ниско напрежение (EN-61010)



Защитна изолация: Всички тоководещи части са двойно изолирани.



Опасност! Съблюдавайте указанията от ръководството за употреба!



Внимание! Опасно напрежение! Опасност от токов удар.



След извеждането му от експлоатация този уред да не се изхвърля заедно с обикновените битови отпадъци, а да се предаде в пункт за събиране на електрически и електронни устройства за рециклиране.



- CAT I Уредът е предназначен за измервания по токови вериги, които не са свързани директно с мрежата. Примери са измервания по токови вериги, които не са изведени от мрежата, и специално защитени токови вериги, които са изведени от мрежата.
- CAT II Уредът е предназначен за измервания по електрически вериги, които са свързани електрически с мрежа за ниско напрежение, напр. измервания по домакински уреди, мобилни инструменти и подобни устройства.
- CAT III Уредът е предназначен за измервания в сградната инсталация. Примери са измервания по разпределители, силови превключватели, окабеляване, превключватели, контакти от неподвижната инсталация, устройства за промишлена употреба, както и по неподвижно инсталирани двигатели.
- CAT IV Уредът е предназначен за измервания на източника на инсталация за ниско напрежение. Например: електромери и измервания по първични устройства за защита от свръхнапрежение и устройства за централизирано телеуправление.
-  Постоянно напрежение/постоянен ток (IEC 60417-5031)
-  Променливо напрежение/променлив ток (IEC 60417-5032)
- )) Зумер за проверка на непрекъснатостта на веригата



## 5. Елементи за обслужване и присъединителни букси

1. сонда (-)
2. сонда Измервателен уред (+)
3. джобно светодиодно фенерче
4. LED Показание / LCD Показание
5. Показание на тоководещата фаза
6. LED Проверка на напрежение
7. Посока на въртящото се поле обратно на часовниковата стрелка (наляво)
8. Посока на въртящото се поле по часовниковата стрелка (надясно)
9. LED Проверка на непрекъснатостта на веригата
10. Тест-бутон (FI)
11. Включвател/изключвател джобно светодиодно фенерче
12. Капак на отделението на батерията
13. Измерване на постоянно напрежение поляриност (+)
14. Измерване на постоянно напрежение поляриност (-)





## 6. Технически данни

Показание	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ цифрено LCD Показание, Аналогово стълбче, Фонова подсветка
полярност	автоматично (знак минус за отрицателни полярност)
Ротари областта индикация	100 – 400 V (50/60 Hz)
Защита от претоварване	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Най-висока стойност	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Тест ток	5 $\mu$ A (Проверка на непрекъснатостта на веригата)
Входен импеданс	$\leq 1M\Omega$
Време за реакция	< 0,1s
Честота на семплиране	2-3x /s
макс. Ъптайм	30 s
консумация на мощност	250 mW
Електрическо захранване	2 x 1,5 V (AAA) Батерия (батерии)
Работни условия	-10 <sup>o</sup> C за 55 <sup>o</sup> C / < 85% Относителна влажност на въздуха
тегло	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
размери	240 x 78 x 40mm



Функция	област	Резолюция	Точност в % от отчетената стойност
Постоянно напрежение (V =)	12 V		-30% за 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		
Променливо напрежение (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% за 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		

## 7. Работа с уреда

**Забележка:** Преди всяко измерване, правилното функциониране на надеждно функциониране източник на захранване.

### Измерване на постоянно напрежение / Измерване на променливо напрежение

1. Докоснете с черната измервателна сонда отрицателната страна, а с червената измервателна сонда - положителната страна на комутируемата верига.
2. Изпитващият се активира при напрежение от 12V.
3. Измерената стойност е посочена от мигащи светодиоди.



## Измерване на постоянно напрежение / Измерване на променливо напрежение с намалено съпротивление

За напрежение тест с намалена импеданс натиснете бутона тест по време на измерването. Импедансът на около 7,7 k $\Omega$  е намалена, като индуктивен и капацитивен бездомни напрежения са потиснати. С тази функция можете да изберете между "истински" разлика напрежения и бездомни напрежения.

### Еднополюсни фаза на тестване

**Забележка:** Това измерване може да се извършва само когато функционални батериите са поставени.

1. Touch пръта с главата на сонди.
2. А сигнал показва, че диригент е под напрежение.

### Тестване на остатъчен ток прекъсвач.

1. Не докосвайте с сондата на фазовия проводник и други сонда към заземен проводник.
2. Измерената стойност е посочена от мигащи светодиоди.
3. Натиснете две бутона тест в средата на напрежението тестер. Това, напрежението тестер в 230 V мощност потреблението се увеличава до около 30 mA.
4. Ако изпитваното съединение с вина 30 mA ток Превключвател за защита е гарантирано да забраните това. Ако RCD не изключи, ключът е или дефектен или третия щифт за сложени на щепсела не е в ред.

### Проверка на непрекъснатостта на веригата

**Забележка:** Това измерване може да се извършва само когато функционални батериите са поставени.



1. Докоснете с измервателните сонди комутируемата верига или тестваната част. Най-добре прекъснете електрическото захранване на тестваната част, така останалата част от веригата няма да причинява смущения при измерване на съпротивлението.
2. При съпротивление по-малко от около 35  $\Omega$  ще чуете звуков сигнал. При отворена комутируема верига на дисплея се показва "OL" или "1".

## Ротация индикатор на въртящи се полета

**Внимание:** Опасност! Съблюдавайте указанията от ръководството за употреба!

Изпитващият може да покаже посоката на ротационен областта на трифазен.

Ротацията показател е винаги активен и се показва от двете светодиоди. Touch две фази на захранващия източник на 3-фаза с две сонди на измервателния уред.

Ако "R" LED осветява, ротационното поле се върти по часовниковата стрелка - когато "L" LED осветява, ротационното поле се върти обратно на часовниковата стрелка.

## 8. Техническо обслужване

Ремонти на този уред могат да се извършват само от квалифицирани специалисти.

**Забележка:** При погрешно функциониране на измервателния уред проверете:

- действието и полярността на батерията
- действието на предпазителите (ако има такива)
- дали измервателните кабели са пъхнати напълно до упор и дали са в добро състояние (чрез проверка на непрекъснатостта на веригата)



## Смяна на батерията (батериите)

Ако устройството не реагира по време на изпитването функция, сменете батерията.

**Внимание:** Премахване на сондите от всички източници на напрежение преди отваряне на устройството!

1. Отворете винт на отделението за батерията с подходяща отвертка.
2. Поставете батерията във фиксатора, като съблюдавате правилната полярност.
3. Поставете обратно капака на отделението за батерии и го завинтете.
4. Отвеждайте изтощените батерии екологосъобразно.
5. Когато уредът не се използва по-дълго време, изваждайте батерията.

## калибровка

Напрежението тестер трябва да се калибрира от доставчика на услуги редовно, за да се гарантира точността.

Препоръчваме годишен калибриране.

## Почистване

При замърсяване почиствайте уреда с влажна кърпа и с малко домакински почистващ препарат. Внимавайте в уреда да не попадне течност! Да не се използват агресивни почистващи препарати или разтворители!



## 9. Гаранция и резервни части

---

За този уред важи законовият гаранционен срок от 2 години от датата на закупуването (съгласно документа за покупката). Ремонти на този уред да се извършват само от съответно обучен специализиран персонал. При нужда от резервни части, както и при въпроси или проблеми се обръщайте към Вашия продавач или към:

***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



# PANCONTROL.at



## Instrucțiuni de folosire

### PAN MV-690A / MV-690B

Tensiune tester LED Afiaj / LCD Afiaj



# Conținut

1.	Introducere .....	2
2.	Livrare .....	3
3.	Indicații de siguranță generale .....	3
4.	Explicările simbolurilor de pe aparat.....	4
5.	Elemente de operare și bucle racord .....	6
6.	Date tehnice .....	7
7.	Folosire .....	8
8.	Întreținere.....	10
9.	Garanție și piese de schimb .....	12

## 1. Introducere

Vă mulțumim, că ați ales să achiziționați un aparat PANCONTROL. Marca PANCONTROL este sinonimă de 20 de ani cu aparate de măsurat practice, rentabile și profesionale. Sperăm să vă bucurați de noul dvs. produs și suntem convinși că vă va servi mulți ani.

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

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



## 2. Livrare

---

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

- Aparat de măsurat
- Baterie (n)
- Instrucțiuni de folosire

## 3. Indicații de siguranță generale

---

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

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



- Nu încărcați niciodată cu tensiune sau curent aparatul de măsurat, care depășește valorile maxime specificate.
- Deconectați sursa de alimentare și conectați condensatorii de filtrare la sursa de energie, înainte să verificați conexiunile sau diodele.
- Oprii întotdeauna aparatul și deconectați cablul de control de la toate sursele de curent înainte să deschideți aparatul pentru a schimba bateriile sau siguranțele.
- 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.
- Când aparatul este modificat sau schimbat, siguranța funcționării nu mai este garantată. În plus, se anulează garanția și pretențiile de despăgubire.
- Dacă nu folosiți aparatul o perioadă mai lungă, scoateți bateriile.

## 4. Explicările simbolurilor de pe aparat

---



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



Izolapie: 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 I

Aparatul este destinat măsurătorilor circuitelor electrice, care nu sunt legate direct la rețea. De exemplu, măsurătorile circuitelor electrice, care nu sunt deviate și în special circuitele electrice.



- CAT II Aparatul este destinat măsurătorii circuitelor electrice, care sunt conectate direct la rețele de tensiune joasă, de ex. măsurători ale aparatelor casnice, uneltelor portabile și a aparatelor asemănătoare.
- CAT III Aparatul este prevăzut pentru măsurarea instalațiilor în clădiri. Exemple sunt măsurătorile panourilor de distribuție, întrerupătoarelor, cablurilor, comutatoarelor, prizelor instalațiilor permanente, echipamentelor pentru uz industrial și a motoarelor instalate.
- CAT IV Aparatul este destinat măsurătorilor la sursă ale instalațiilor de tensiune joasă. Exemple sunt contoarele și măsurătorile dispozitivelor primare de protecție la supracurent și ale dispozitivelor de unde control ale undelor.
-  Tensiune continuă/curent continuu (IEC 60417-5031)
-  Tensiune alternativă/curent alternativ (IEC 60417-5032)
- )) Sondă testare acustică

## 5. Elemente de operare și bucuțe de racord

1. Sondă (-)
2. Sondă Aparat de măsurat (+)
3. Lanterna LED-uri
4. LED Afișaj / LCD Afișaj
5. Afișarea fazei în care există tensiune
6. LED Verificarea tensiunii
7. Faza de rotație este invers sensului acelor de ceasornic (stânga)
8. Faza de rotație este în sensul acelor de ceasornic (dreapta)
9. LED Verificarea continuității
10. Butonul de test (FI)
11. Întrerupător pornire/oprire  
Lanterna LED-uri
12. Compartimentul bateriei capacul
13. Măsurarea tensiunii continue Polaritate (+)
14. Măsurarea tensiunii continue Polaritate (-)





## 6. Date tehnice

Afi <sup>o</sup> aj	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ Cifre LCD Afi <sup>o</sup> aj, Bară analogică, Iluminare din spate
Polaritate	automat (semnul minus pentru polaritate negativă)
Rotary câmp indicație	100 – 400 V (50/60 Hz)
Protecție suprasarcină	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Cea mai înaltă valoare	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Încercare curent	5 μA (Verificarea continuității)
Impedanță de intrare	≤ 1MΩ
Timp de răspuns	< 0,1s
Rată măsurătoare	2-3x /s
Max. uptime	30 s
Consumul de energie	250 mW
Sursă energie	2 x 1,5 V (AAA) Baterie (n)
Condiții de exploatare	-10° C a 55° C / < 85% Umiditate relativă
Greutate	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Dimensiuni	240 x 78 x 40mm



Funcție	Zonă	Rezoluție	Precizie în % a valorii afișate
Tensiune continuă (V =)	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		
Tensiune alternativă (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% a 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
690 V	<b>(nur MV-690B)</b>		

## 7. Folosire

**Indicație:** Înainte de fiecare măsurare, buna funcționare a unei surse de energie fiabil de funcționare.

### Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative

1. Atingeți sonda de testare a cablului negru de verificare la partea negativă și sonda de testare roșie la partea pozitivă a circuitului.
2. Tester este activat la o tensiune de 12V.
3. Valoarea măsurată este indicată prin clipirea LED-uri.



## Măsurarea tensiunii continue / Măsurarea tensiunii alternative cu impedanță redusă

Pentru testul de tensiune cu impedanță redusă apăsați butonul de test în timpul măsurării. Impedanța de aproximativ 7.7 k $\Omega$  este redusă, prin tensiuni inductive și capacitive vagabonzi sunt suprimate. Cu această funcție puteți alege între tensiuni "reale" diferență și tensiuni fără stăpân.

### Un singur pol faza de testare

**Indicație:** Această măsurare poate fi efectuată numai atunci când bateriile sunt introduse funcționale.

1. Atingeți un stâlp cu capul de sonde.
2. Un bip indică faptul că conductorul nu este sub tensiune.

### Testarea unei întrerupător de circuit de curent rezidual.

1. Nu atingeți cu o sondă de conductor de fază și o altă sondă la firul de pamant.
2. Valoarea măsurată este indicată prin clipirea LED-uri.
3. Apăsați pe două butonul de test în mijlocul tester de tensiune. Acest lucru, tester de tensiune la 230 V putere consumul crește cu cca 30 mA.
4. În cazul în care circuitul testat cu 30 de defect Comutator pentru protecție la curent mA este securizat ar trebui să dezactiveze aceasta. În cazul în care RCD nu opriți, comutatorul este fie defect sau furca din priza nu este în ordine.

### Verificarea continuității

**Indicație:** Această măsurare poate fi efectuată numai atunci când bateriile sunt introduse funcționale.

1. 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.

2. La o rezistență mai mică de aproximativ 35  $\Omega$ , veți auzi un bip. La un circuit deschis, pe display apare "OL" sau "1".

## Indicator de rotație de câmpuri rotative

**Atenție:** Pericol! Respectați indicațiile din instrucțiunile de folosire!

Testerul poate arata direcția câmpului rotative a trei faze.

Indicatorul de rotație este mereu activ și este afișată de către cele două LED-uri.

Atingeți două faze ale sursei 3-faze curent alternativ cu cele două sonde ale aparatului de măsură.

În cazul în care "R" se aprinde LED-ul, se rotește în sensul acelor de ceasornic câmp învârtitor - atunci când "L" se aprinde LED-ul, câmpul de rotație se rotește în sens antiorar.

## 8. 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)

Dacă aparatul nu răspunde în timpul testelor funcției înlocuiți bateria.



**Atenție:** Elimina sonde de la toate sursele de tensiune înainte de deschiderea aparatului!

1. Deschide șurubul din compartimentul de baterie cu o șurubelniță adecvată.
2. Așezăți bateria în suport, și aveți grijă la polaritate.
3. Puneți capacul lăcășului 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.

## De calibrare

Tester de tensiune trebuie să fie calibrate în mod regulat de către serviciul pentru a asigura exactitatea.

Vă recomandăm o calibrare anual.

## 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!



## 9. 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



# **PANCONTROL.at**



## **Инструкция по эксплуатации**

### **PAN MV-690A / MV-690B**

**Напряжение тестер LED Индикатор / LCD  
Индикатор**



## содержание

---

1.	Введение .....	2
2.	Объем поставки.....	3
3.	Общие указания по технике безопасности.....	3
4.	Толкование символов на приборе:.....	4
5.	Элементы управления и соединительные разъемы.....	6
6.	Технические характеристики.....	7
7.	Эксплуатация .....	8
8.	Уход.....	10
9.	Гарантия и запасные детали.....	12

## 1. Введение

---

Благодарим Вас за то, что выбрали прибор компании PANCONTROL. Марка PANCONTROL уже более 20 лет является синонимом практичных, доступных и профессиональных измерительных приборов. Мы желаем Вам успехов в работе с новым прибором и уверены в том, что он будет служить Вам много лет.

Перед первым использованием прибора внимательно полностью прочитайте инструкцию по эксплуатации, чтобы ознакомиться с надлежащей эксплуатацией прибора и предотвратить неправильное использование прибора. Особенно следуйте всем указаниям техники безопасности. Несоблюдение инструкции может привести к поломке прибора, а в худшем случае нанести вред здоровью.

Сохраните это Руководство по эксплуатации в надежном месте, чтобы иметь возможность обратиться к нему в будущем, или же в случае передачи прибора другому лицу.



## 2. Объем поставки

---

После упаковки проверьте комплектность поставленного оборудования, а также наличие повреждений при транспортировке.

- Измерительный прибор
- Батарейка (-и)
- Руководство по эксплуатации

## 3. Общие указания по технике безопасности

---

Чтобы обеспечить надежную эксплуатацию прибора, следуйте всем указаниям по технике безопасности и эксплуатации, приведенным в настоящей инструкции.

- Перед эксплуатацией прибора убедитесь в том, что измерительный кабель и прибор не повреждены и функционируют правильным образом. (например, при известных источниках напряжения).
- Запрещается использовать прибор при поврежденном корпусе или измерительных кабелях, если не работают одна или две функции, если функция не отражается на индикаторе, или если Вы предполагаете, что прибор неисправен.
- Если нельзя гарантировать безопасность пользователя, необходимо вывести прибор из эксплуатации и защитить от использования.
- При использовании данного прибора к измерительному кабелю разрешается прикасаться только с обратной стороны, где установлена блокировочная защелка - запрещается прикасаться за испытательные щупы.
- При проведении электрических измерений запрещается заземляться. Не прикасайтесь к свободно лежащим металлическим трубам, арматуре и т.д., которые могут обладать потенциалом земли.



Изолируйте свое тело при помощи сухой одежды, резиновой обуви, резинового коврика или других проверенных изоляционных материалов.

- Установите прибор таким образом, чтобы подключение разъединяющих устройств к сети не было затруднено.
- Запрещается подавать на прибор напряжение, превышающее максимальное значение, указанное на приборе.
- Отключите подачу питания и разрядите конденсатор фильтра на подаче питания перед проверкой сопротивления или диодов.
- Всегда выключайте прибор и отсоединяйте измерительный кабель от всех источников напряжения перед тем, как открыть прибор для замены батареи или предохранителя.
- Не используйте прибор на открытом воздухе, во влажной среде или в среде, которая подвержена сильным колебаниям температуры.
- Не храните прибор под прямыми солнечными лучами.
- После выполнения модификаций и изменений прибора безопасная эксплуатация больше не гарантирована. Кроме того, действие гарантийных условий и рекламационных претензий будет прекращено.
- Если прибор не используется долгое время, извлеките батарейки.

## 4. Толкование символов на приборе:



Соответствие Директиве ЕС по низковольтному оборудованию (EN-61010).



Изоляция для защиты: Все детали, находящиеся под напряжением, имеют двойную изоляцию.



Опасно! Соблюдайте указания Руководства по эксплуатации!



Внимание! Опасное напряжение! Опасность поражения электрическим током.



По окончании срока службы запрещается утилизировать прибор вместе с обычным бытовым мусором. Оборудование следует сдать в специальный пункт сбора для переработки электрических и электронных приборов.

CAT I

Прибор предназначен для измерений в электрических цепях, которые не соединены напрямую с сетью. Например, измерения в электрических цепях, которые не связаны с сетью электрического питания, или особенно в защищенных цепях, которые соединены с сетью электрического питания.

CAT II

Прибор предназначен для измерений в электрических цепях, имеющих непосредственный контакт с низковольтной сетью, например, измерения на бытовых приборах, переносных инструментах и похожих приборах.

CAT III

Прибор предназначен для выполнения измерений при сдаче в эксплуатацию помещений. Например, измерения на распределительных шкафах, силовых выключателях, проводке, выключателях, розетках стационарного подключения, приборах промышленного назначения, а также на установленных стационарно двигателях.

CAT IV

Прибор предназначен для измерений на источнике низкого напряжения. Например, для выполнения измерений на первичном оборудовании максимальной защиты тока и приборах центрального управления.



Постоянное напряжение/ток (IEC 60417-5031)



Переменное напряжение/ток (IEC 60417-5032)



Акустический испытательный прибор проходимости тока

## 5. Элементы управления и соединительные разъемы

1. зонд (-)
2. зонд Измерительный прибор (+)
3. ЖКД-фонарик
4. LED Индикатор / LCD Индикатор
5. Индикатор проводящей напряжением фазы
6. LED испытание напряжения
7. Направление вращающегося поля против направления часовой стрелки
8. Направление вращающегося поля по направлению часовой стрелки (справа)
9. LED испытание проводимости тока
10. кнопка тестирования (FI)
11. Выключатель ЖКД-фонарика
12. Крышка аккумуляторного отсека
13. Измерение постоянного тока полярность (+)
14. Измерение постоянного тока полярность (-)





## 6. Технические характеристики

Индикатор	PAN MV-690A: LED PAN MV-690B: 3 ½ значный LCD Индикатор, Аналоговая диаграмма, Подсветка
полярность	автоматически (минус для отрицательной полярности)
Ротари указанием поле	100 – 400 V (50/60 Hz)
Защита от перегрузки	PAN MV-690A : 400 V (AC/DC) PAN MV-690B: 690 V (AC/DC)
Максимальное значение	< 0,2 A (1s); < 3,5 mA (5s)
Испытательный ток	5 $\mu$ A (испытание проходимости тока)
Входное полное сопротивление	$\leq 1M\Omega$
Время реакции	< 0,1s
Скорость измерений	2-3x /s
максимум Время работы	30 s
потребляемая мощность	250 mW
Электропитание	2 x 1,5 V (AAA) Батарейка (-и)
Условия эксплуатации	-10 $^{\circ}$ C к 55 $^{\circ}$ C / < 85% Относительная влажность воздуха
вес	PAN MV-690A : 204 g PAN MV-690B: 216 g
Размеры	240 x 78 x 40mm



Функция	площадь	Раскрытие	Точность в процентах % от показанного значения
Постоянное напряжение (V =)	12 V		-30% к 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	
Переменное напряжение (V ~) 50/60Hz	12 V		-30% к 0%
	24 V		
	36 V		
	50 V		
	120 V		
	230 V		
	400 V		
	690 V	<b>(nur MV-690B)</b>	

## 7. Эксплуатация

**Указание::** Перед каждым измерением, нормального функционирования надежно функционирующий источник питания.

### Измерение постоянного тока / Измерение переменного напряжения

1. Прикоснитесь испытательным щупом черного цвета к негативной стороне и испытательным щупом красного цвета к позитивной стороне переключающей схемы
2. Тестер активируется при напряжении 12В.
3. Измеренное значение отображается миганием светодиодов.



## **Измерение постоянного тока / Измерение переменного напряжения с пониженным сопротивлением**

Для испытательного напряжения с пониженным сопротивлением нажмите кнопку тестирования во время измерения. Сопротивление около 7,7 к $\Omega$  уменьшается, в результате чего индуктивные и емкостные паразитные напряжения подавляются. С помощью этой функции вы можете выбрать между "реальной" разницей напряжений и паразитных напряжений.

### **Однополюсный фазы испытаний**

**Указание::** Это измерение может быть выполнено только при функциональных батареи установлены.

1. Сенсорный полюс с главой зондов.
2. Звуковой сигнал означает, что проводник под напряжением.

### **Тестирование выключатель дифференциального тока.**

1. Не связь с зондом проводника фазы и других зонда для заземления.
2. Измеренное значение отображается миганием светодиодов.
3. Нажмите два кнопку проверить в середине индикатора напряжения. Это, индикатор напряжения на 230 V мощность потребления возрастает до примерно 30 мА.
4. Если испытания контура с 30 мА тока короткого замыкания переключателя защиты обеспечивается следует отключить это. Если УЗО не отключается, переключатель либо недостаточной, либо третий зубец вилки не в порядке.

### **испытание проходимости тока**

**Указание::** Это измерение может быть выполнено только при функциональных батареи установлены.



1. Прикоснитесь к переключающейся схеме или проверяемой детали с помощью испытательных щупов. Лучше всех отсоединить проверяемую деталь от источника напряжения, чтобы оставшая часть переключающейся схемы не причинила каких-либо помех при измерении сопротивл
2. При сопротивлении, значение которого составляет менее 35  $\Omega$ , Вы услышите звуковой сигнал. В случае с открытой переключающейся схемой на дисплее будут отображены символы "OL" или "1"

## Вращение индикатор вращающегося поля

**ВНИМАНИЕ::** Опасно! Соблюдайте указания Руководства по эксплуатации!

Тестер может показать направление поворотных области трехфазных. Вращение индикатора всегда активна и отображается с помощью двух светодиодов.

Сенсорный два этапа 3-фазного источника питания переменного тока с двумя зондами измерительного прибора.

Если "R" светодиод, вращающегося поля вращается по часовой стрелке - когда "L" светодиод, вращающегося поля вращается против часовой стрелки.

## 8. Уход

Ремонт данного прибора должны выполнять только квалифицированные специалисты.

**Указание::** При неправильной работе измерительного прибора проверьте:

- Работу и полярность батареи
- Работу предохранителей (при наличии)
- Полностью ли вставлен контрольный кабель и в хорошем ли он состоянии. (испытание проходимости тока)



## Замена батареи (-й)

Если устройство не отвечает во время пробной функции заменить аккумулятор.

**ВНИМАНИЕ:** Удаление зондов от всех источников напряжения перед открытием устройства!

1. Откройте винт батарейного отсека с помощью подходящей отвертки.
2. Установите батарейку в крепление, соблюдайте правильную полярность.
3. Установите и закрепите крышку отсека для батареи.
4. Утилизируйте батарейки безопасным для окружающей среды образом.
5. Если прибор не используется долгое время, извлеките батарейки.

## калибровка

Напряжение тестер должен быть откалиброван службой регулярно, чтобы обеспечить точность.

Мы рекомендуем ежегодной калибровки.

## Очистка

При загрязнении очистите прибор влажной тряпкой и небольшим количеством бытового чистящего средства. Следите за тем, чтобы в прибор не попадала вода! Не используйте любые агрессивные чистящие средства или растворители!



## 9. Гарантия и запасные детали

---

На данный прибор распространяется законная гарантия в течение 2 лет со дня покупки (согласно кассовому чеку). Ремонт данного прибора должен выполняться только соответствующим образом обученными специалистами. Если Вам необходимы запасные детали, или возникли вопросы или проблемы, обратитесь к своему продавцу или:

***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