



Ръководство за употреба PAN Profimeter-2 True RMS - Цифров мултиметър



Увод

Благодарим Ви, че решихте да закупите уред PANCONTROL. От 1986 г. марката PANCONTROL е стояла за практически, иновативни и професионални измервателни уреди. 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 повреда 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.

PAN Profimeter-2 е компактен, надежден цифров мултицет с автоматичен избор на диапазон. В допълнение към основните електрически променливи на напрежение, ток и съпротивление, той може да тества кондензатори и диоди, да показва честотата и работния цикъл и да открива безконтактни или еднополюсни напрежения. Възможни са и температурни измервания. Това прави PAN Profimeter-2 незаменим инструмент за търговията и промишлеността, както и за вискателния „направи си сам“.

Комплект на доставката

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

- Измервателен уред
- Измервателни кабели
- Температурен сензор тип K
- Ръководство за употреба

Инструкции за безопасност

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

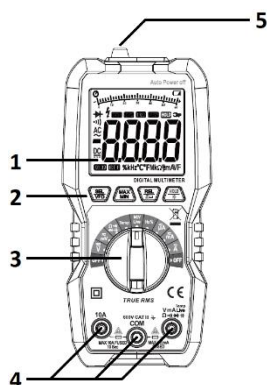
- Уредът е предназначен само за използване от квалифициран персонал и в съответствие със съответните разпоредби за безопасна работа по електрически системи.
- Преди употреба се уверете, че измервателните проводници и уредът не са повредени и функционират надлежно. (напр. с помощта на познати източници 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 izolацията на Вашето тяло със сухо облекло, гумени обувки, гумени подложки или други проверени изолиращи материали.
- Никога не докосвайте компонентите на обтягането или голите жици.
- Поставете устройството по такъв начин, че да е възможно да го изключите от електрическата мрежа по всяко време.
- Винаги поставяйте въртящия се ключ на желаните измервателен обхват преди започване на измерването и фиксирайте добре измервателните обхвати.
- Ако големината на измерваната стойност е непозната, винаги започвайте с най-големия измервателен обхват при въртящия се ключ. След това при нужда намалявайте на степени.
- Ако по време на измерването измервателният обхват трябва да се смени, първо отстранете измервателните сонди от измерваната верига.
- Никога не въртете въртящия се ключ по време на измерването, а само в състояние, когато няма напрежение.
- Преди всяко измерване, проверете функцията на надеждно функциониращ източник на напрежение.
- Никога не прилагайте към измервателния уред напрежение или ток, които превишават посочените на уреда максимални стойности.
- Не използвайте устройството в по-висока категория от допустим.
- Бъдете внимателни, когато работите на напрежения над 60V DC, 30V AC (RMS) или 42V AC (пикови). Тези напрежения могат да бъдат животозастрашаващи!
- Никога не свързвайте проводниците на измервателния уред към източник на напрежение, докато въртящият се ключ е настроен за сила на тока, съпротивление или тест на диод. Това може да доведе до повреда на уреда.
- Когато на дисплея се покаже символ за батерия, веднага сменете батерията.
- Винаги изключвайте уреда и премахнете тест води от всички източници на напрежение преди отваряне на устройството да обменят батерията или предпазител.
- Никога не използвайте устройството с отворен корпус, батерия или отделение за предпазители.
- Не използвайте уреда близо до силни магнитни полета (напр. заваръчен трансформатор), защото те могат да изкривят показанията.
- Не използвайте уреда на открито, във влажна среда или в среди, които са изложени на силни колебания на температурата.
- Никога не използвайте устройството във взривоопасна среда.
- Не съхранявайте уреда на място с директно слънчево облъчване.
- Когато уредът не се използва по-дълго време, изваждайте батерията.
- Ако уредът се модифицира или измени, експлоатационната безопасност вече не е гарантирана. Освен това отпадат всички претенции за гаранция или гаранционно обслужване.

Обяснение на символите по уреда

CE	Съответства на съответните директиви на ЕС.
	Защитна изолация: Всички тоководещи части са двойно изолирани.
	Опасност! Съблюдавайте указанията от ръководството за употреба!
	Опасно напрежение!
	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 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. (max. 600 V)
	Предпазител(и)
	Символ за заземяване

	Измерване на постоянен ток / Измерване на променлив ток mA-, µA-Диапазон и 10 A-Диапазон
--	--

Елементи за обслужване и присъединителни



букси

1	Дисплей
2	Функционалните бутони (значение виж по-долу.)
3	Въртящ се ключ
4	присъединителни букси (значение виж по-долу.)
5	NCV – Сензор

Функционалните клавиши и техните значения

SEL VFD	(2.1)	Бутон за избор на функция Измерване на променлива (не-константна) честоти
MAX MIN	(2.2)	Максимална/минимална стойност
REL 	(2.3)	Измерване на относителна стойност (REL) Точково осветление (Фенерче)
HOLD *	(2.4)	Данни за задържане (запази показаната стойност) Фоново осветление

Символи на въртящият се ключ

OFF	Уредът е изключен
	Измерване на постоянно напрежение / Измерване на променливо напрежение
	Измерване на съпротивление / Приемственост тест Диоден тест / Измерване на капацитет
°C °F	Измерване на температурата (в целзий или фаренхайт)
NCV Live	Безконтактен напрежение тестер 1-полюсен тестер за напрежение
Hz / %	Измерване на степента на честотата и на сканирането

присъединителни букси

10 A	10 A-Джак
COM	Обща присъединителна буква (COM)
Temp V mA Live 	Многофункционалния гнездо

Дисплеят и неговите символи



	Аналогов стълбче
	Индикатор за захранване / Автоматично изключване
	Батерията е слаба
	Диоден тест
	Опасно напрежение!
MAX MIN	Дисплей с максимална стойност / Дисплей с минимална стойност
NCV	Безконтактен напрежение тестер
Live	1-полюсен тестер за напрежение
HOLD	Данни за задържане (запази показаната стойност)
	Приемственост тест
	Променливо напрежение/променлив ток
	Постоянно напрежение/постоянен ток
VFD	Измерване на променлива (не-константна) честоти
REL	Измерване на относителна стойност (REL)
% Hz	Измерване на степента на честотата и на сканирането
°C °F	Измерване на температурата (в целзий или фаренхайт)
F	Измерване на капацитет
Ω	Измерване на съпротивление
A	Измерване на ток
V	Измерване на напрежението
OL	Индикация за претоварване

Това устройство не използва всички символи, показани в изображението.

Технически данни

Дисплей	3 ¼ цифрено (за 5999)
Индикация за претоварване	OL
полярност	автоматично (знак минус за отрицателни полярност)
Категория (Експлоатационни условия)	CAT III / 600 V
макс. напрежение спрямо земята	600 V AC/DC
Защита от претоварване	600 V
Електрическо захранване	2 x 1,5 V (AAA) Батерия (батерии)
Предпазител(и)	F 600 mA - 600 V F 10 A - 600 V
Автоматично изключване	10 Min.
Работни условия	0°C за 40°C / Влажност на въздуха< 80%
Надморска височина	max. 2.000 m
Условия за съхранение	-10°C за 50°C / Извадете батерията, ако Влажност на въздуха > 70%
Тегло	ca. 285 g (с Батерия (батерии))
Размери	166 x 78 x 48 mm

Функция	Диапазон	Резолуция	Точност в % от отчетената стойност
Постоянно напрежение (V=)	60 mV	10 µV	±(0,5% + 3 digits)
	600 mV	100 µV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
Променливо напрежение (V~)	60 mV	10 µV	±(0,8% + 3 digits)
	600 mV	100 µV	
	6 V	1 mV	
	60 V	10 mV	
	600 V	100 mV	
Постоянен ток (A=)	600 µA	0,1 µA	±(0,8% + 3 digits)
	6 mA	1 µA	
	60 mA	10 µA	
	600 mA	0,1 mA	±(1,0% + 3 digits)
	6 A	1 mA	±(1,2% + 3 digits)
	10 A	10 mA	
Променлив ток (A~)	600 µA	0,1 µA	±(1,0% + 5 digits)
	6 mA	1 µA	±(1,0% + 3 digits)
	60 mA	10 µA	
	600 mA	100 µA	±(1,2% + 3 digits)
	6 A	1 mA	±(1,5% + 3 digits)
	10 A	10 mA	
Съпротивление (Ω)	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% + 5 digits)
	6 kΩ	1 Ω	
	60 kΩ	10 Ω	
	600 kΩ	100 Ω	
	6 MΩ	1 kΩ	
	60 MΩ	10 kΩ	±(2,0% + 5 digits)
Честота (Hz)	10 Hz	0,001 Hz	±(1,0% + 5 digits)
	100 Hz	0,01 Hz	
	1 kHz	0,1 Hz	
	10 kHz	1 Hz	
	100 kHz	10 Hz	
	1 MHz	100 Hz	
	10 MHz	1 kHz	
Степен на сканиране (%)	1% - 99%	0,1%	±(3,0% + 5 digits)
Капацитет (F)	10 nF	0,01 nF	±(3,0% + 5 digits)
	100 nF	0,1 nF	
	1 µF	0,001 µF	
	10 µF	0,01 µF	
	100 µF	0,1 µF	
	1 mF	0,001 mF	±(4,0% + 5 digits)
	10 mF	0,01 mF	
	100 mF	0,1 mF	±(5,0% + 5 digits)

Функция	Диапазон	Резолуция	Точност в % от отчетената стойност
Температура (°C / °F)	-20 °C - 1000 °C	1 °C	±(2,0% + 2 digits)
	-4 °F - 1832 °F	1 °F	

Функция	Диапазон	Резолуция	
Диоден тест	1 V	0,001 V	Напрежение на отворена верига около 2 V
Приемственост тест	< 30 Ω		Напрежение на отворена верига: < 1 V

Работа с уреда

- Бъдете наясно с общите инструкции за сигурността!
- Винаги изключвайте измервателния уред (OFF), когато не го използвате.
- Когато по време на измерването върху дисплея се покаже „OL“, измерената стойност превишава избрания измервателен обхват. Превключете на по-висок измервателен обхват, ако има такъв.

Внимание!

Бъдете внимателни, когато работите на напрежения над 60V DC, 30V AC (RMS) или 42V AC (пикови). Тези напрежения могат да бъдат животозастрашаващи!

Автоматично изключване

Ако не се извършват допълнителни измервания, устройството се изключва автоматично след 10 минути. Чува се звуков сигнал точно преди устройството да се изключи. Можете да деактивирате тази функция чрез едновременно задържане на бутона HOLD (2.4) при включване.

Аналогово стълбче

Аналоговото стълбче представя измерената стойност като хистограма. То реагира по-бързо от показанието (актуализация 10 пъти в секунда) и се състои от 6 сегмента в 6 участъка. Избраният измервателен обхват се разглежда като цялата ширина, напр.: обхват 60 V, всяко деление са 1 V.

Максимална/минимална стойност

Тази функция позволява на четене на максималните или минималните стойности с колебания резултатите от измерването. Не е наличен за всички измервания.

Измерване на относителна стойност (REL)

Функцията "Измерване на относителна стойност" Ви позволява да извършвате измервания при директно сравняване със запаметена преди това референтна стойност. В уреда предварително могат да се запамятат референтно напрежение, референтен ток и пр. Измерената стойност, показана от уреда при последващи измервания, е разликата между референтната стойност и измерената величина.

Точково осветление (Фенерче)

За да включите или изключите осветеността на измервателната точка (фенерче), натиснете бутона (2.3) за две секунди.

Данни за задържане (запази показаната стойност)

Когато по време на измерването показанието не се вижда, измерената стойност може да се задържи с бутона HOLD. (2.4) След това можете да отдалечите измервателния уред от измервания обект и да отчетете стойността, запаметена на индикацията. За да "замразите" измерената стойност на дисплея, натиснете веднъж функционалния бутон HOLD. Символът "HOLD" се появява на дисплея. За деактивиране натиснете още веднъж бутона HOLD.

Фоново осветление

За да включите осветлението, или изключите, две секунди натиснете бутона (2.4) (Автоматично се изключва след 15 секунди.)

Измерване на напрежението (AC / DC)

Забележка:

Поради високата входна чувствителност в ниските измервателни обхвати при липсващ входен сигнал е възможно да се покажат случайни стойности. Отчитането се стабилизира при свързване на измервателните кабели към източник на сигнал.

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **V** или **mV**
2. Изберете с бутон 'SEL' **DC** или **AC**
3. Свържете банан щепсела на черен тест кабел към контакта COM и банан щепсела на Червения тест кабел към многофункционалния гнездо.
4. Докоснете точките за измерване със съветите за сондата.
5. Когато измерената стойност се стабилизира, отчетете я на дисплея. DC: При обратна полярност на дисплея се показва знак минус (-) пред стойността.
6. Когато по време на измерването върху дисплея се покаже „OL“, измерената стойност превишава избрания измервателен обхват. Превключете на по-висок измервателен обхват, ако има такъв.

VFD-измерване

Функцията VFD позволява да се измерват променливо напрежение и токове с променлива (неконстантна) честота.

Забележка:

Това измерване е възможно само в режим V AC.

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **V**
2. Натиснете SEL (2.1), докато AC се появи на дисплея.
3. Натиснете VFD (2.1) отново за две секунди. Символът VFD се появява на дисплея.
4. Свържете банан щепсела на черен тест кабел към контакта COM и банан щепсела на Червения тест кабел към многофункционалния гнездо.
5. Докоснете точките за измерване със съветите за сондата.
6. Когато измерената стойност се стабилизира, отчетете я на дисплея.

За да излезете от този режим, изключете устройството.

Измерване на постоянен ток / Измерване на променлив ток

Внимание!

Избягвайте текущите измервания с настройката 10A за повече от 30 секунди. Това може да повреди устройството и/или тестовите проводници.

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **μA**, **mA** или **10 A=**
2. Изберете с бутон 'SEL' **AC** или **DC**
3. За текущи измервания до 600 mA задайте ротационния превключвател към положение μA (mA) и свържете банановия щепсел на червения тестов кабел към многофункционалното гнездо.
4. За измервания на тока до 10 A поставете въртящия се ключ на позиция 10A и свържете банан щекера на червения измервателен проводник в буксата 10A.
5. Изключете тока за тестваната комутируема верига и отворете веригата в точката, в която искате да измерите силата на тока.
6. Включете текущата и докоснете точките за измерване с тестовите съвети.
7. Когато измерената стойност се стабилизира, отчетете я на дисплея. При обратна полярност на дисплея се показва знак минус (-) пред стойността.

Измерване на съпротивление

Внимание!

За да избегнете токов удар, изключете ток на устройството, което се изпитва, и разтоварете всички кондензатори, преди да извършите следните измервания.

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **Ω**
2. Свържете банан щепсела на черен тест кабел към контакта COM и банан щепсела на Червения тест кабел към многофункционалния гнездо.
3. Докоснете точките за измерване със съветите за сондата.
4. Когато измерената стойност се стабилизира, отчетете я на дисплея.

Приемственост тест, Диоден тест:

1. Поставете въртящия се ключ в позиция  
2. Изберете с бутон 'SEL'  или 
3. Свържете банан щепсела на черен тест кабел към контакта COM и банан щепсела на Червения тест кабел към многофункционалния гнездо.
4. Докоснете точките за измерване със съветите за сондата.

Приемственост тест:

Ако съпротивлението е <30 Ω, се чува звуков сигнал. Ако веригата е отворена, на дисплея ще се появи 'OL'.

Диоден тест:

3. Когато измерената стойност се стабилизира, отчетете я на дисплея.
4. Напрежението в режим на пропускане показва 400 до 700 mV. Обратното напрежение показва „OL“. Дефектни диоди показват в двете посоки стойност около 0 mV или „OL“.

Измерване на степента на честотата и на сканирането

Забележка:

Степен на сканиране описва съотношението на продължителността на пулса към продължителността на периода.

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **Hz %**
2. Изберете с бутон 'SEL' **Hz** или **%**
3. Докоснете точките за измерване със съветите за сондата.
4. Когато измерената стойност се стабилизира, отчетете я на дисплея.

Измерване на температурата

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **°C** **°F**
2. Изберете с бутон 'SEL' (в целзий или фаренхайт)
3. Свържете устройството към K-сонда. Спазва правилния поляритет! (Червено: TEMP, черно: COM)
4. Докоснете измервания обект с температурния сензор, изчакайте, докато се установи стойността на дисплея и отчетете измерената стойност.
Ако е необходимо, използвайте топлина, провеждане на паста.

Измерване на капацитет

Забележка:

Разтоварване напълно кондензаторите преди извършване на измерването.

1. Поставете въртящия се ключ в позиция 
2. Изберете с бутон 'SEL' **F** (Farad)
3. Свържете банан щепсела на черен тест кабел към контакта COM и банан щепсела на Червения тест кабел към многофункционалния гнездо.
4. За кондензатори с посочена полярност поставете червената измервателна сонда на анода (+), а черната измервателна сонда - на катода (-) на частта и отчетете измерената стойност на дисплея.

Максимална/минимална стойност

1. Натиснете бутон MAX/MIN, за да се покаже максималната стойност и минималната стойност.
2. Извършване на измерването. Максимална/минимална стойност е показана.
3. За да излезете от този режим, натиснете бутон MAX/MIN (2.2) за две секунди.

Измерване на относителна стойност (REL)

1. Използвайте функцията Key REL (2.3), за да стартирате или спрете измерването на относителната стойност.
2. Измерете референтната величина, както е описано по-горе.
3. Натиснете бутон REL, за да запазите тази измерена стойност на дисплея. Символът REL се появява на дисплея.
4. Направете друго измерване-резултатът е разликата между референтната стойност.

Безконтактен напрежение тестер / 1-полюсен тестер за напрежение

1. Поставете въртящия се ключ в позиция **NCV Live**
2. Изберете с бутона 'SEL' **NCV** (EF – electric field) или **Live** (LE – live)

Безконтактен напрежение тестер

3. Извадете двата изпитвателни кабела от устройството.
4. Задръжте върха на напрежението тестер възможно най-близо до електрически контакт или кабел.
Когато се приложи опасно напрежение, звуков сигнал. (4-стъпки)

Внимание!

Дори и без аларма, опасно напрежение може да се отнася! Това зависи от различни фактори. Следователно, ако е необходимо, проверете нулевото напрежение с волтметър.

1-полюсен тестер за напрежение

3. Свържете Червения тестов кабел с мултифункционален щепсел.
4. Докоснете проводника със сонда.
5. А сигнал показва, че диригент е под напрежение.

Техническо обслужване

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

При погрешно функциониране на измервателния уред проверете:

- действието и поляриността на батерията
- действието на предпазителя (ако има такива)
- Състояние на изпитвателните кабели (чрез проверка на непрекъснатостта на веригата)

Смяна на батерията (батериите)

Когато на дисплея се появи символът на батерия или BATT, сменете батерията.

Внимание!

Винаги изключвайте уреда и премахнете тест води от всички източници на напрежение преди отваряне на устройството да обменят батерията или предпазител.

Отделението за батериите се намира на гърба на устройството.



1. Повдигнете стойката на устройството.
2. Отворете отделението за батерията с подходяща отвертка.
3. Wyjąć zużytą baterię na nową - Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość
4. Затворете отделението за батерията отново.
5. Отвеждайте изтощените батерии екологосъобразно.

Смяна на предпазител(и)

Предпазители се намират вътре в устройството.

1. (4 Винт(и))
2. Извадете внимателно дефектния предпазител от фиксатора.
3. Поставете нов предпазител и проверете дали е закрепен добре!
4. Затворете устройството отново.

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!

Гаранция и резервни части

За този уред важи законовият гаранционен срок от 2 години от датата на закупуването (съгласно документа за покупката).

Информация относно разглеждането на жалби може да бъде намерена на:

www.pancontrol.at/complaints

При нужда от резервни части, както и при въпроси или проблеми се обръщайте към Вашия продавач или към:



KRYSTUFEK.at

KRYSTUFEK GmbH & Co KG

📍 A-1230 Wien, Pfarrgasse 79

☎ +43 1 616 40 10 - 0

➤ office@krystufek.at

🌐 www.krystufek.at 🌐 www.pancontrol.at

Промени в резултат на техническото развитие, както и Грешки и грешки при печат запазени.

Виена, 11 - 2024



Стремим се да доставим качеството на инструкциите за работа, които с право очаквате от нас. Ако желаете да ни помогнете да подобрим преводите си, моля, осведомете ни за всякакви грешки.

Чувствайте се свободни да ни пишете на: office@krystufek.at

© Dipl. Ing. Ernst KRYSTUFEK GmbH & Co KG; A-1230 Wien