



# Pro'sKit®

## Ръководство за употреба на тестер за съпротивление и изолация





## Декларация

В съответствие с международното законодателство за авторското право, никакво съдържание на тази спецификация не може да бъде възпроизведено под каквато и да е форма (включително съхранение и извличане или превод на други национални или регионални езици) без разрешение и писмено съгласие. Тази спецификация подлежи на промяна в бъдещи издания без предварително уведомление.

## Декларация за безопасност

### Внимание

Знакът „внимание“ показва условия и операции, които могат да причинят повреда на измервателния уред или оборудването.

Изисква се повишено внимание при извършване на тази операция. Ако не извършите тази операция правилно или не следвате тази процедура, инструментът или устройството може да се повредят. Не продължавайте с никое от действията, посочени със знака „Внимание“, освен ако тези условия не са изпълнени или напълно разбрани.

### Предупреждение

Знакът „предупреждение“ показва условия и действия, които представляват опасност за потребителя.

Забележка: Когато извършвате тази операция, обърнете внимание на факта, че може да възникне телесна повреда или нараняване, ако операцията не се извърши правилно или процедурата по операцията не се спазва. Не продължавайте да

изпълнявате никое от действията, посочени от предупредителните знаци, без тези условия да са изпълнени или без пълно разбиране. Преди да използвате този инструмент, моля, прочетете внимателно инструкциите и обърнете внимание на предупрежденията за безопасност.

## Инструкции за безопасност

Инструментът е проектиран в съответствие с изискванията за безопасност на международния стандарт за електрическа безопасност IEC61010-1 за електронни тестови инструменти. Измервателните уреди са проектирани и произведени в строго съответствие с 1000V CAT III и ниво на замърсяване 2 от IEC61010-1.

### Предупреждение

За да избегнете евентуален токов удар или нараняване, моля, следвайте следните указания:

- Моля, стриктно спазвайте инструкциите в това ръководство за употреба на инструмента, в противен случай защитната функция осигурена от инструмента може да бъде повредена.
- Не го използвайте, ако измервателният уред или тестовата линия са повредени или измервателният уред не работи правилно. Преди да свържете измервателния уред към тестовата верига, уверете се, че сте избрали правилния тестов терминал и позиция на превключвателя.
- Преди измерване измервателният уред измерва известното напрежение, за да се увери, че работи правилно.
- Напрежението, приложено между тестовите клеми или между която и да е от клемите или заземителната точка, не трябва да надвишава посоченото на измервателния уред.
- Бъдете особено внимателни, когато използвате измервателния уред над 30V AC true RMS, 42V AC peak или 60 V DC. Този тип напрежение носи риск от токов удар.
- Когато се появи индикаторът за изтощена батерия, сменете батерията възможно най-скоро.
- Преди да тествате съпротивление, не забравяйте да изключите захранването и да разредите всички високоволтови кондензатори.
- Не използвайте инструмента в близост до експлозивен газ или пара.



- Пръстът ви трябва да е зад протектора за пръсти, когато използвате измервателния кабел.
- Извадете измервателния кабел от измервателния уред, преди да отворите корпуса или капака на батерията. Никога не работете с измервателния уред, когато измервателният уред е разглобен или капакът на батерията е отворен.
- Спазвайте местните и националните разпоредби за безопасност, когато работите на опасни места.
- При работа в опасни зони трябва да се използва подходящо предпазно оборудване в съответствие с разпоредбите на местните или националните власти.

Символ	Описание
<b>DAR</b>	Ниво на абсорбация на обекта подложен на тест на изолация
<b>PI</b>	Ниво на поляризация на обекта подложен на тест на изолация
<b>MAX MIN</b>	Максимална и минимална стойност
<b>TIMER</b>	Активирана функция за таймер
<b>MEMO</b>	Записи
<b>READ</b>	Четене
<b>DC</b>	Измерване на DC напрежение
<b>AC</b>	Измерване на AC напрежение
<b>VDC</b>	Тестово напрежение за изолоационен тест
	Символ за отрицателни стойности при измерване
<b>&gt;</b>	Стойност по-голямо
<b>&lt;</b>	Стойност по-малко
	Клемите на устройството са под висок волтаж. Не докосвайте клемите може да причини електрически шок.
<b>o))</b>	В процес на измерване
	Ниско ниво на батерия
<b>HOLD</b>	Записване на измерване
<b>COMP</b>	Активирана функция за сравнение
<b>PASS</b>	При активирана функция за сравнение показва този символ при стойност по-голяма от зададената.
<b>FAIL</b>	При активирана функция за сравнение показва този символ при стойност по-малка от зададената.
	Автоматично изключване
<b>2500V 1000V</b>	Тестово напрежение
<b>min sec</b>	Време за измерване
<b>G M Ω</b>	Единица за измерване

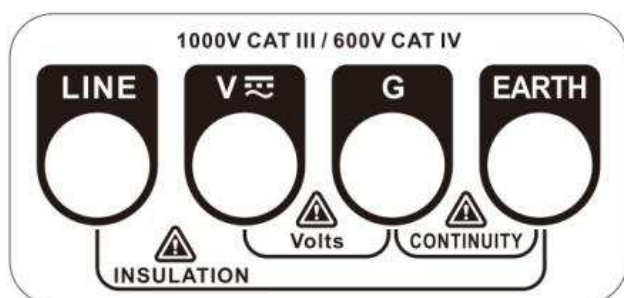
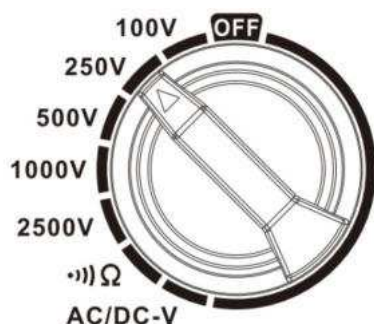


### Описание на бутоните:

1. Бутонът: **MEMO/READ** Натиснете кратко този бутон, за да запазите данните. Натиснете и задръжте този бутон, за да влезете в режим на отчитане на данни.
2. Бутонът: **HOLD** Натиснете кратко този бутон, за да включите или изключите функцията за задържане на данни. Натиснете и задръжте този бутон, за да включите или изключите подсветката.
3. Бутонът: **MAX/MIN** Показва минимални и максимални стойности.
4. Бутонът **TEST**: Бутон за измерване на изолационно съпротивление
5. Бутонът **TIMER**: Бутон за време за измерване на изолационното съпротивление
6. Бутонът **COMP**: Бутон за функция за сравнение на изолационното съпротивление
7. Бутонът **DAR/PI / AC/DC**: Коефициентът на абсорбция при преобразуване (**DAR**) или индексът на поляризация (**PI**) са измерени в диапазона на изолационното съпротивление.

В позиция **AC/DC-V**, **AC/DC** напрежението се преобразува за измерване.

<b>OFF</b>	Изключване
<b>100V</b>	Степен на изолационно съпротивление; Тестово напрежение 100V; Изолационното съпротивление е по-малко от 1G.
<b>250V</b>	Степен на изолационно съпротивление; Тестово напрежение 250V; Изолационното съпротивление е по-малко от 2G.
<b>500V</b>	Степен на изолационно съпротивление; Тестово напрежение 500V; Изолационното съпротивление е по-малко от 20G.
<b>1000V</b>	Степен на изолационно съпротивление; Тестово напрежение 1000V; Изолационното съпротивление е по-малко от 100G.
<b>2500V</b>	Степен на изолационно съпротивление; Тестово напрежение 2500V; Изолационното съпротивление е по-малко от 200G.
<b>Ω</b>	Степен на измерване на непрекъснатост на ток, с обхват на измерване 0,1~200,0Ω, при съпротивление по-малко от 50,0Ω издава звуков сигнал.
<b>AC/DC-V</b>	Ниво на AC-DC измерване за измерване под 1000V DC и 750 V AC



<b>LINE</b>	Положителна клемма за измерване на съпротивление
<b>V</b>	Положителна клемма за измерване на AC/DC волтаж
<b>G</b>	Отрицателна клемма за измерване AC/DC волтаж
<b>EARTH</b>	Отрицателна клемма за измерване на съпротивление

### Функция за автоматично изключване:

Когато инструментът не работи около 15 минути, той ще се изключи автоматично, за да пести енергия от батерията. След автоматично изключване, върнете превключвателя обратно в положение **OFF** и след това го включете. Натиснете бутона **MEMO/READ**, за да го включите и да отмените функцията за автоматично изключване. Първо на екрана се показва "OFF", отпуснете бутона **MEMO/READ**, за да влезете в нормален режим, индикаторът за време вече не се показва.

### Функция за запазване/четене на данни за изолационно съпротивление:

На позицията за изолационно съпротивление натиснете бутона **MEMO/READ** (< 1 сек), за да запазите данните. Натиснете бутона **MEMO/READ** (> 2 сек), за да влезете в режим на преглед на данни, на екрана ще се покаже „READ“. В режим на преглед на данни натиснете бутона **MEMO/READ**, за да прегледате данните. В режим на преглед на данни натиснете бутона **DAR/PI / AC/DC** (< 1 сек), за да изтриете група данни с текущия серийен номер. Натиснете бутона **MEMO/READ** (> 3 сек), за да изтриете всички данни. След като операцията приключи, натиснете бутона **MEMO/READ**. (> 2 сек), за да излезете от режим на преглед на данни.

### Функция за записване на данни:

Натиснете бутона **HOLD** (< 1 сек), за да включите или изключите функцията за запис на данни.

### Функция за подсветка:

Натиснете бутона **HOLD** (> 2 сек), за да включите или изключите подсветката.



### Максимални и минимални стойности:

Само в позиция „AC/DC-V“, натиснете бутона **MAX/MIN** (за по-малко от 1 секунда), за да видите максималната и минималната стойност. Натиснете и задръжте бутона **MAX/MIN** (за повече от 2 сек), за да излезете от режима за максимална и минимална стойност.

### Функция за сравнение на изолационно съпротивление:

Функцията за сравнение на изолационно съпротивление се използва за наблюдение дали данните от измерването на изолационното съпротивление на измервателния уред надвишават предварително зададената стойност за аларма. Измервателният уред показва „**PASS**“, когато данните от измерването на измервателния уред надвишават стойността за аларма. Измервателният уред показва „**FAIL**“, когато данните от измерването на измервателния уред са под стойността за аларма.

Натиснете бутона **COMP**. (< 1 сек), за да активирате или деактивирате функцията за сравнение на данни в предавката за съпротивление на изолацията.

Натиснете бутона **COMP**. (> 2 сек), за да влезете в настройката на стойността на алармата за изолационно съпротивление, натиснете бутоните **▲/▼**. За да регулирате текущата мигаща цифра, натиснете бутона , за да превключите мигащата цифра, и натиснете бутона , за да увеличите стойността 10 пъти. След като настроите стойността на алармата за изолационно съпротивление, натиснете бутона **COMP** (> 2 сек.), за да излезете от настройката на стойността на алармата за изолационно съпротивление.

### Функция за измерване на изолационно съпротивление с време:

Функцията за измерване с време е ефективна само за тестване на изолация. Натиснете бутона **TIMER**, за да активирате функцията за измерване с време. В момента измервателният уред показва „**TIMER**“. Натиснете бутона **▲/▼**, за да регулирате времето нагоре и надолу. Когато времето за тестване достигне зададеното време, инструментът спира теста на изолацията. Натиснете бутона **TIMER** отново, за да затворите функцията за измерване с време. По подразбиране 1 минута, максималното време за настройка е 60 минути.

### Коефициент на поглъщане (DAR) и индекс на поляризация (PI):

- Коефициентът на поглъщане и индексът на поляризация се използват за проверка дали токът на утечка е намалял след прилагане на напрежение към измервания обект (Когато стойността на **PI** или **DAR** е близка до 1, това показва, че изолацията на измервания обект е основно унищожена). Измервателният уред изчислява стойността на **PI** и стойността на **DAR** като референтна стойност за оценка на изолационните характеристики. И двата параметъра представляват промяната в съпротивлението на изолацията на измервания обект в рамките на период от време след прилагане на измереното напрежение.

$$DAR = R60Sec \setminus R15Sec , PI = m R10Min \setminus R1Min$$

- **R10Min** е стойността на съпротивлението, измерена чрез прилагане на напрежение за 10 минути. **R1Min (R60Sec)** е стойността на съпротивлението, измерена чрез прилагане на напрежение за 1 минута.
- **R15Sec** е стойността на съпротивлението, измерена чрез прилагане на напрежение за 15 секунди.
- На измервателния уред за изолационно съпротивление, натиснете бутона, за да превключите коефициента на абсорбция (**DAR**) или индекса на поляризация (**PI**) и измервателният уред показва **DAR** или **PI**. Когато времето за измерване е по-малко от 1 минута, коефициентът на абсорбция (**DAR**) е невалиден. Когато времето за измерване е по-малко от 10 минути, индексът на поляризация (**PI**) ще бъде невалиден.



## Измерване на изолационно съпротивление

**Забележка:** Моля, не завъртайте въртящия се превключвател по време на теста на изолацията, за да избегнете повреда на инструмента.

- Тестът на изолацията може да се извърши само върху верига, която не е под напрежение. Преди теста проверете дали тестовият проводник е непокътнат и дали тестваната верига е под напрежение.
- Завъртете въртящия се превключвател на подходяща предавка за изолационно съпротивление (100... 2500V). Ако се покаже символът за изтощена батерия, сменете батерията своевременно.
- Поставете тестовата сонда в клемите **LINE** (червена) и **EARTH** (червена) (при измерване на високо съпротивление, не увивайте тестовите проводници една около друга, за да избегнете повлияване на резултата от измерването) и я свържете към обекта, който ще бъде измерван.
- Натиснете бутона **TEST** (> 2 сек.), издайте звуков сигнал и въведете измерването на изолационното съпротивление.
- Символът на инструмента мига по време на измерването и червеният индикатор на бутона **TEST** светва.
- Главният екран показва измереното съпротивление на изолацията, а вторичният екран показва действителното изходно напрежение. Натиснете бутона **TEST** (< 1 сек) и го отпуснете, за да спрете измерването.

Извадете измервателната сонда. Прочетете измерването от дисплея.

## Измерване на непрекъснатост

- Завъртете въртящия се превключвател в позиция **Ω**.
- Поставете червената сонда в клемата EARTH, а черната - в клемата G.
- Свържете тестовата сонда към измервания обект.
- Прочетете измерването от дисплея.
- Зумерът ще прозвучи, когато тестовото съпротивление е по-малко от 50.0Ω. Диапазон на измерване: 0.1~20 Ω

## Общи характеристики

- В съответствие със стандартите за измерване IEC/EN 61010-1 1000V CAT III, 600 V CAT IV. 1000V DC, 750V AC (синусоида)
- Диапазон на измерване на изолационното съпротивление: 0.1MΩ~200.0GΩ
- Напрежение на изпитване на изолационното съпротивление: 100,250,500,1000,2500 V
- Точност на напрежението на изпитване на изолационното съпротивление: ±10 %
- Изпитвателният ток на късо съединение на изолацията е около 3.0 mA
- Максимално капацитивно натоварване за изпитване на изолацията: 1uF
- Температура на съхранение: -20°C~60°C, RH<85%
- Работна температура: 0°C~40°C, RH<80%
- Работна надморска височина: 2000 м.
- Температурен коефициент: за температури под 18 °C или над 28 °C, коефициентът е на (°C) x 0,05 x
- определена точност