

1. ПРЕДПИСАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТТА

Този мултицет е конструиран съгласно стандарта IEC-1010 за електронни измервателни уреди и спада към категория II за пренапрежение и клас 2 на замърсяване.

1.1. Въведение

- Потребителят трябва да спазва всички нормални правила за безопасност при работа с електрически ток и за защита на уреда срещу злоупотреба.

- Пълно спазване на предписанията за сигурност се гарантира, само ако уредът се използва с доставяните с него измервателни проводници. При нужда те трябва да бъдат заменени с други от същия модел или със същите електрически характеристики.

1.2. По време на използване

- Никога не превишавайте предписаните в спецификациите макс. допустими стойности за всеки един измервателен обхват.

- Когато уредът е свързан към измервателна верига, не докосвайте неизползваните изводи.
- Когато измервателният обхват не е ясен предварително, изберете най-големия възможен.
- Преди завъртане на превключвателя за промяна на функцията или обхвата разкачете измервателните проводници от измерваната верига.


- Когато извършвате измервания върху телевизори или комутационни силови вериги, винаги имайте предвид, че при тях могат да съществуват токови и напрежениви импулси с голяма амплитуда, които да повредят уреда.

- Никога не измервайте съпротивление във верига под напрежение.
- Никога не измервайте капацитета на кондензатор, ако той не е напълно разреден.
- Винаги бъдете внимателни при работа с напрежения над 60 V постоянен ток или 30 V_{rms} променлив ток, като дръжте пръстите си зад предпазните ограничители на пробниците, т.е. измервателните проводници.

- Преди да пхнете транзистор, кондензатор или термодвойка в предвиденото за целта съответно гнездо на уреда, разединете измервателните проводници от всякакви вериги.

- Когато измервате напрежение с измервателните проводници, не трябва да има електронни елементи в гнездата на уреда за транзистори и кондензатори и термодвойката трябва да е извадена от своето гнездо.

1.3. Символи, използвани в ръководството

 заземяване

1.4. Поддръжка на уреда

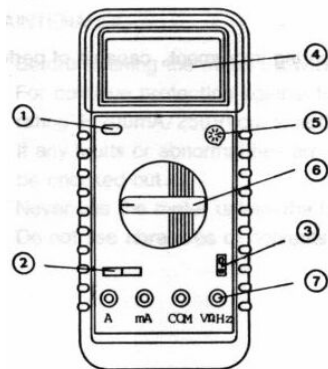
- Преди да отворите корпуса на уреда винаги разединявайте измервателните проводници от всички токоизточници.
- За надеждна защита срещу пожар подменяйте предпазителя само с друг от същия тип: F, т.е. бързодействащ, 200mA/250V.

- Ако се открият неизправности или нередности по уреда, той не бива да се използва повече и трябва да бъде проверен.
- Никога не използвайте уреда, ако задният капак на корпуса му не е поставен и напълно фиксиран.
- За почистване на уреда не използвайте абразивни вещества или разтворители, а само навлажнен парцал и мек почистващ препарат.

2. ОПИСАНИЕ

Това е портативен професионален измервателен уред, който може да извършва следните функции: измерване на постоянен и променлив ток и напрежение, съпротивление и капацитет, тестване на диоди и транзистори и проверка за непрекъснатост на електрическа верига, режим зумер, измерване на честота и температура.

Операторски елементи на уреда



1 Бутон за включване/изключване на уреда: допълнително може да се осигури автоматично изключване на уреда след около 40 минути за удължаване живота на батерията

2 Цокъл за измерване на кондензатори

3 Цокъл за измерване на температура

4 Течнокристален дисплей

5 Цокъл за тестване на транзистори


6 Въртящ се превключвател за избор на функцията/обхвата – общо 32 обхвата

7 4 входни гнезда, които са защитени срещу претоварване: при измерване черният измервателен проводник се свързва винаги към гнездото COM (маса), а червеният – в гнездо в съответствие с избраната функция. Функциите с означението на съответното гнездо и максималните допустими стойности на входните величини са посочени в таблицата на стр. 8 на оригиналното ръководство.

3. ПОЛЗВАНЕ НА УРЕДА

3.1. Измерване на напрежение


1. Свържете черния измервателен проводник с гнездото **COM** на уреда и червения – с гнездото **V Ω Hz**.

2. Задайте с превключвателя желаните обхват за функцията **V**  (постояннотоково напрежение) или **V~** (променливотоково напрежение). Свържете другите краища на измервателните проводници паралелно на подлежащия на измерване токоизточник или товар.

3. Отчетете резултата от дисплея: посочва се полярността на напрежението. Когато върху дисплея се показва само цифрата "1", това означава излизане извън обхвата: трябва да изберете по-голям обхват.

3.2. Измерване на силата на тока

1. Свържете черния измервателен проводник с гнездото **COM** на уреда и червения – с гнездото **mA** за максимален ток 200 mA или с гнездото **A** – за обхвата 20 A.

2. Поставете въртящия се превключвател на положение **A**  или **A~** в зависимост от това дали токът е постоянен или променлив. Свържете другите краища на измервателните проводници последователно с подлежащия на измерване товар.

3. Отчетете резултата от дисплея: посочва се и посоката на тока. Когато върху дисплея се показва само цифрата "1", това означава излизане извън обхвата: трябва да изберете по-голям обхват.

3.3. Измерване на честота

1. Свържете черния измервателен проводник с гнездото **COM** на уреда и червения – с гнездото **V Ω Hz**.

2. Поставете въртящия се превключвател на положение kHz и свържете другите краища на измервателните проводници паралелно на подлежащия на измерване токоизточник или товар.

Забележки:

- Възможно е отчитане на стойности на входното напрежение от 10 Vrms нагоре, но не се гарантира точността.
- В среда с много електрически смущения е за предпочитане да се използва екраниран кабел за измерване на слаби сигнали.

3.4. Измерване на съпротивление

1. Свържете черния измервателен проводник с гнездото **COM** на уреда и червения – с гнездото **V Ω Hz**.

2. Поставете въртящия се превключвател на желанния обхват за съпротивление **Ω** и свържете другите краища на измервателните проводници паралелно на подлежащия на измерване резистор.

Забележки:

- Когато върху дисплея се показва само цифрата "1", това означава излизане извън обхвата: трябва да изберете по-голям обхват.
- Когато измервате съпротивление в състава на електрическа верига, тя не бива да бъде под напрежение и влизащите в нейния състав кондензатори трябва да са напълно разредени.
- За измерване на съпротивление над 1 мегаом (MΩ) може да са нужни няколко секунди за получаване на стабилно показание върху дисплея. Това е нормално за измерването на големи съпротивления.
- В обхвата 200 MΩ от показанието върху дисплея трябва да се извади 1 MΩ (показанието, ако измервателните проводници се свържат накъсо), за да се получи действителната стойност. Например, ако дисплеят показва 101 MΩ, тогава действителната стойност е $101 - 1 = 100$ MΩ.

3.5. Измерване на капацитет

1. Поставете въртящия се превключвател на желанния обхват за капацитет **F**.


2. Убедете се, че подлежащият на измерване кондензатор е напълно разреден, и едва след това го пхнете в съответния измервателен цокъл на уреда.

3. За измерване на кондензатори с по-къси изводи уредът се доставя със специален адаптер, който трябва да пхнете в цокъла.

Предупреждение! За да избегнете токов удар, махнете адаптера за измерване на кондензатори преди да преминете към измерване на нещо друго.

3.6. Тестване на диоди

1. Свържете черния измервателен проводник с гнездото COM на уреда и червения – с гнездото **V Ω Hz** (червеният проводник е на "+").

2. Поставете въртящия се превключвател на положение .

3. Свържете другия край на червения измервателен проводник с анода на диода, а края на черния проводник – с катода.

4. Върху дисплея ще се покаже приблизителния пад на напрежението върху диода в посока на пропускане. При обратно свързване на проводниците към диода върху дисплея ще се покаже само цифрата "1" за излизане извън обхвата на измерване.

3.7. Тестване на транзистори

1. Поставете въртящия се превключвател на положение **hFE**.

2. Определете типа на подлежащия на тестване транзистор (NPN или PNP и установете изводите на емитера, базата и колектора. Пхнете после изводите в съответните отвори на цокъла на уреда за тестване на транзистори.

3. Върху дисплея ще се покаже приблизителната стойност **hFE** при тестови условия: ток през базата 10 μA, напрежение $V_{CE} 3,2$ V.

3.8. Проверка за непрекъснатост на електрическата верига – зумер.

1. Свържете черния измервателен проводник с гнездото COM на уреда и червения – с гнездото **V Ω Hz** (червеният проводник е на "+").

2. Поставете въртящия се превключвател на положение .

3. Свържете другите краища на измервателните проводници паралелно към 2 точки от тестваната верига. Ако веригата не е прекъсната (т.е. съпротивлението е под 50 Ω), зумерът ще издаде постоянен звуков сигнал.

3.9. Измерване на температура

1. Поставете въртящия се превключвател на положение TEMP: върху дисплея ще се покаже околната температура в момента.

2. Сложете термодвойката тип K в съответния цокъл на уреда и я свържете чрез нейната сонда към обекта, чиято температура ще се мери.

3. Отчетете резултата от дисплея.

Предупреждение! За да избегнете токов удар, извадете термодвойката от цокъла на уреда преди да преминете към измерване на нещо друго.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Общи характеристики

Макс. допустимо напрежение между изводите и земята: 1000 V постоянен ток или 700 Vrms променлив ток

Предпазител: тип F 200mA/250V (за mA, обхватът A е без предпазител)

Токозахранване: батерия 9 V тип NEDA 1604 или 6F22


Дисплей: течнокристален, показва до 1999, актуализация 2-3 пъти/сек

Метод на измерване: аналогово-цифрово преобразуване с двойно интегриране

Индикация за излизане извън обхвата: "1"

Работна температура: 0°C до +40°C

Температура на съхранение: -10°C до +50°C

Индикация за изтощена батерия: 

Размери: 189 x 91 x 31,5 мм

Маса: 310 грама (с батерията)

Електрически характеристики

Посочени са таблично в оригиналното ръководство на стр. 16-22 в 3 колони: обхват, разделителна способност и точност. Специфицираната по-долу точност на измерванията е валидна за период от 1 година след калиброването при температура от 18°C до 28°C и относителна влажност до 80%.

Точността е дадена в \pm (% от отчетената стойност + брой единици на най-младшия разряд).

4.2. Постояннотоково напрежение

Входният импеданс е 10 M Ω .

4.3. Променливотоково напрежение

Входният импеданс е 10 M Ω , а честотният обхват – от 40 до 400 Hz синусоидно. Резултатът е ефективна стойност.

4.4. Сила на постоянен ток

Максимално допустимият входен ток е 10 A.

4.5. Сила на променлив ток

Максимално допустимият входен ток е 10 A, а честотният обхват – от 40 до 400 Hz синусоидно. Резултатът е ефективната стойност.

4.6. Съпротивление

В обхвата 200 M Ω от показанието върху дисплея трябва да се извади 1 M Ω (показанието, ако измервателните проводници се свържат нахъсо), за да се получи действителната стойност.

4.7. Честота

Обхвати 2 kHz и 20 kHz, чувствителност 200 mVrms и входно напрежение не повече от 10 Vrms ефективна стойност.

4.8. Температура

Обхват -20°C до 1000°C, разделителна способност 1°C.

4.9. Капацитет

Обхвати 2 nF, 20 nF, 200 nF, 2 μ F, 20 μ F.

5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

5.1. Доставяни с уреда

Измервателни проводници електрически спецификации 1500 V, 10 A

Батерия 9 V тип NEDA 1604 или 6F22

Ръководство за ползване

Гумена поставка

Адаптер за измерване на кондензатори с къси изводи

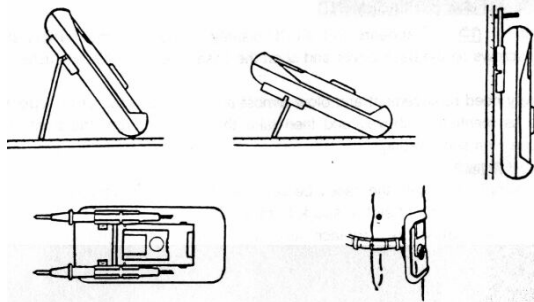
5.2. Доставяни по допълнителна поръчка

Термодвойка тип K


5.3. Как да използвате гумената поставка

Гумената поставка е предназначен за защита на уреда и за по-комфортно извършване на измерването. Тя се доставя с две стойки. На фигурата по-долу е показано как можете да използвате гумената поставка за:

- поставяне на уреда в наклонено положение под по-голям или по-малък ъгъл
- окачване на уреда на стената чрез малката стойка
- държане на измервателните проводници.



6. ПОДМЯНА НА БАТЕРИЯТА И ПРЕДПАЗИТЕЛЯ

Ако върху дисплея се появи символът , това показва, че трябва да подмените батерията. Отвъртете винтовете на гърба на уреда и отворете корпуса му. Подменете изтощената батерия с нова.

Предпазителят рядко се нуждае от подмяна и почти винаги прегаря в резултат на грешка на оператора. Отворете корпуса на уреда по гореописания начин. После извадете печатната платка на уреда и подменете закрепения към нея предпазител с друг от същия тип **F 200mA/250V**.

ГАРАНЦИОННА КАРТА

Всички производствени дефекти се отстраняват безплатно до 24 месеца от датата на закупуване. Гаранцията губи валидността си при неправилна експлоатация или съхранение, както и при опит за ремонт или внасяне на изменения от страна на купувача.

Фирмата носи отговорност за липса на съответствие на предоставения артикул с договора за покупка съгласно „Закон за защита на потребителите“

Важи само ако е представена с документ за продажба на един от следните адреси:

София, ул. „Хан Аспарух“ 1
София, бул. „Прага“ 22
Пловдив, ул. „Самара“ 20
Варна, ул. „Поп Харитон“ 10
Русе, бул. „Съединение“ 37
Стара Загора, ул. „Ген. Столетов“ 113
Плевен, ул. „Д. Константинов“ 23
Бургас, ул. „Христо Ботев“ 95

тел.: 952-51-44
факс: 852-70-03
тел.: 96-23-16
тел.: 60-04-24
тел.: 83-60-75
тел.: 62-45-52
тел.: 82-28-22
тел.: 0889 / 465 999

