



ЦИФРОВ МУЛТИЦЕТ 890B/890C

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОЛЗВАНЕ

1. ПРЕДПИСАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТТА

Този мултиметър е конструиран съгласно стандарта IEC 61010-1:2000 за електронни измервателни уреди.

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 Vrms 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

- Бутон ON/OFF за включване/изключване на уреда
- Цокъл за измерване на кондензатори
- Течнокристален дисплей
- Цокъл за тестване на транзистори PNP и NPN
- Селекторен ключ за избор на функцията/обхвата
- 4 входни гнезда, 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 оригиналното ръководство.

Внимание !

Гнездо 20A не е защитено с предпазител

3. ПОЛЗВАНЕ НА УРЕДА

3.1. Измерване на напрежение

- Свържете черния измервателен проводник с гнездото COM на уреда и червения – с гнездото V Ω Hz.
- Задайте с превключвателя желанния обхват за функцията V $\overline{\overline{=}}$ (постояннотоково напрежение) или V~ (променливотоково напрежение). Свържете другите краища на измервателните проводници паралелно на подлежащия на измерване токоизточник или товар.
- 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

- 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.
- Поставете въртящия се превключвател на положение A $\overline{\overline{=}}$ или A~ в зависимост от това дали токът е постоянен или променлив. Свържете другите краища на измервателните проводници последователно с подлежащия на измерване товар.
- 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 съпротивление

- Свържете черния измервателен проводник с гнездото COM на уреда и червения – с гнездото V Ω Hz.
- Поставете въртящия се превключвател на желанния обхват за съпротивление Ω и свържете другите краища на измервателните



e-mail: info@valerii.com www.valerii.com
Сервиз: тел. 02/ 942 34 70 (национален)

Централен офис: София 1517
кв. "Сухата река" бул. "Ботевградско шосе" 44
тел.: 02/ 942 34 00, факс.: 02/ 945 4634
GSM 0889/ 444 991

Пловдив, с.Труд 4199
ул. "Строевско шосе" 3
тел./факс 032/ 953 666
GSM 0885/ 808 003

Варна 9000, кв. "Владиславово"
бул. "Атанас Москов" 13
тел.: 052/ 504 514
GSM 0885/ 808 004

София 2227, кв. "Божурище"
бул. "Европа" 180, склад 33
тел.: 02/ 925 22 37
GSM 0889/ 334 692

Проверил: Р.Ч./13.02.2015г.



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 нея 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 нахъсо), за да се получи действителната стойност. Например, ако дисплеят показва 101 MΩ, тогава действителната стойност е $101 - 1 = 100 \text{ M}\Omega$.

3.4. 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.

3.5. 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.

3.6. 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 $V_{CE} 3,2 \text{ V}$.

3.7. 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 **o**.
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.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Общи характеристики

DCV:	200mV÷200V ±(0.5% ± 1) 1000V ±(0.8% ± 2)
DCA:	2mA÷20mA ±(0.8% ± 1) 200mA ±(1.2% ± 1) 20A ±(2.0% ± 5)
ACV:	2V÷200V ±(0.8% ± 3) 750V ±(1.2% ± 3)
ACA:	20mA ±(1.0% ± 3) 200mA ±(1.8% ± 3) 20A ±(2.0% ± 5)
OHM:	200Ω ±(0.8% ± 3) 2kΩ÷2MΩ ±(0.8% ± 1) 2MΩ ±(1.0% ± 2) 200MΩ ±(5.0% ± 10)
CAP:	2nF÷2μF ±(2.5% ± 3)
LCD:	3 ^{1/2} разряда, максимална стойност 1999, индикация за изтощена батерия, индикация за надхвърлен обхват
Батерия:	9V 6F22
Други:	диоден тестер, проверка за непрекъснатост на ел. верига, вграден зумер, автоматично нулиране при измерване на капацитет, автоматично изключване след 15 минути

Електрически характеристики

Посочени са таблично в оригиналното ръководство на стр. 2 и 3 - обхват, разделителна способност и точност. Специфицираната точност на измерванията е валидна за период от 1 година след калиброването при температура 23°C ±5°C и относителна влажност до 75%.

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



e-mail: info@valerii.com www.valerii.com
Сервиз: тел. 02/ 942 34 70 (национален)

Централен офис: София 1517
кв. "Сухата река" бул. "Ботевградско шосе" 44
тел.: 02/ 942 34 00, факс.: 02/ 945 4634
GSM 0889/ 444 991

Пловдив, с.Труд 4199
ул. "Строевско шосе" 3
тел./факс 032/ 953 666
GSM 0885/ 808 003

Варна 9000, кв. "Владиславово"
бул. "Атанас Москов" 13
тел.: 052/ 504 514
GSM 0885/ 808 004

София 2227, кв. "Божурище"
бул. "Европа" 180, склад 33
тел.: 02/ 925 22 37
GSM 0889/ 334 692

Проверил: Р.Ч./13.02.2015г.



5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

5.1. Доставка с уреда

Измервателни проводници

Батерия

Ръководство за ползване

Гумен холдер

електрически спецификации 1500 V, 10 A

9 V тип NEDA 1604 или 6F22

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**.



e-mail: info@valerii.com www.valerii.com
Сервиз: тел. 02/ 942 34 70 (национален)

Централен офис: София 1517

кв. "Сухата река" бул. "Ботевградско шосе" 44

тел.: 02/ 942 34 00, факс.: 02/ 945 4634

GSM 0889/ 444 991

Пловдив, с.Труд 4199

ул. "Строевско шосе" 3

тел./факс 032/ 953 666

GSM 0885/ 808 003

Варна 9000, кв. "Владиславово"

бул. "Атанас Москов" 13

тел.: 052/ 504 514

GSM 0885/ 808 004

София 2227, кв. "Божурище"

бул. "Европа" 180, склад 33

тел.: 02/ 925 22 37

GSM 0889/ 334 692

Проверил: Р.Ч./13.02.2015г.