

ИНСТРУКЦИИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЦИФРОВ МУЛТИМЕР MY-64

1. Същност

MY-64 е компактен и удобен цифров мултимер с 3½ LCD скала, захранва се с батерия от 9V и служи за измерването на постоянно (DC) и променливо (AC) напрежение, DC и AC ток, съпротивления, диоди, капацитет, транзистори, тест за непрекъснатост, температура и честота.

Двуосевият A – D конвертор използва C-MOS технология за автоматично зануляване, избор на поляритет и отчитане на стойности извън обхвата. Осигурена е и пълна защита от претоварване. Това е идеален инструмент за употреба на работното място, лабораторията, работилницата, хоби и домашно приложение.

2. Характеристики

- Бутон за включване и изключване на устройството **On/Off**
- Лесен за употреба въртящ се **ФУНКЦИОНАЛЕН КЛЮЧ** с 30 степени на позициониране
- Висока чувствителност: **100µV**
- Автоматичен индикатор за претоварване с отчитане на „1“
- Автоматичен индикатор за поляритета на DC обхватите
- Пълна защита при всички обхвати
- Измерителни граници на съпротивлението: **0.1Ω - 200MΩ**
- Измерителни граници на капацитета: **1pF - 20µF**
- Диоден тест с **1mA фиксиран ток**
- Транзисторен тест на hFE с **Ib-100µA**
- Измерване на температурата с или без K тип термосонда

3. Спецификация

Точността е ± (% от разчетеното + N цифри)

Точност се гарантира за 1г. при 23°C ± 5°C и относителна влажност до 75%

DC напрежение:

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
200mV	± 0.5% от разчетеното ± 3 цифри	± 0.1% от разчетеното ± 2 цифри	100µV
2V			1mV
20V			10mV
200V			100mV
1000V	± 0.8% от разчетеното ± 3 цифри	± 0.2% от разчетеното ± 5 цифри	1V

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Входен импеданс: 10M ohm за всички обхвати.

Защита от претоварване: 1000V DC или максималния AC за всички обхвати.

AC напрежение:

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
200mV	± (1.2% от разчетеното + 3 цифри)	± (1.2% от разчетеното + 15 цифри)	0.1mV
2V	± (1% от разчетеното + 3 цифри)	± (1% от разчетеното + 15 цифри)	1mV
20V			10mV
200V			100mV
750V	± (1.2% от разчетеното + 5 цифри)	± (1.2% от разчетеното + 15 цифри)	1V

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Входен импеданс: 10M ohm за всички обхвати.

Честотен обхват: 40Hz – 400Hz

Защита от претоварване: 750V rms или 1000V max. продължителност за AC обхватите, с изключение на AC обхвата от 200mV (15сек. max. за над 300V rms)

Измерените стойности са усреднени и калибрирани в rms на синусоидалната вълна.

DC ток

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
20µA	± (0.8% от разчетеното + 2 цифри)	-----	10pA
200µA		± (0.8% от разчетеното + 2 цифри)	100pA
2mA			1µA
20mA			10µA
200mA	± (1.2% от разчетеното + 2 цифри)	± (1.2% от разчетеното + 2 цифри)	100µA
2A		-----	1mA
10A	± (2% от разчетеното + 5 цифри)	± (1.2% от разчетеното ± 10 цифри)	10mA

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Защита от претоварване: предпазител 0.2A/250V (20A обхват не е защитен)

Мах. входящ ток: 20А за 15сек.

АС ток

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
20µA	± (3% от разчетеното + 7 цифри)	-----	10nA
200µA	± (1.8% от разчетеното + 3 цифри)		100nA
2mA	± (1% от разчетеното + 3 цифри)	± (1% от разчетеното + 10 цифри)	1µA
20mA			10µA
200mA	± (1.8% от разчетеното + 3 цифри)	± (1.8% от разчетеното + 10 цифри)	100µA
2A			1mA
10A	± (3% от разчетеното + 7 цифри)	± (2% от разчетеното + 10 цифри)	10mA

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Защита от претоварване: предпазител 0.2A/250V (20A обхват не е защитен)

Честотен обхват: 40Hz – 400Hz

Мах. входящ ток: 20А за 15сек.

Измерените стойности са усреднени, калибрирани в rms на синусоидалната вълна.

Съпротивление

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
200Ω	± 0.8% от разчетеното ± 3 цифри	± 0.5% от разчетеното ± 5 цифри	0.1Ω
2KΩ	± 0.8% от разчетеното ± 2 цифри	± 0.5% от разчетеното ± 1 цифри	1Ω
20KΩ			10Ω
200KΩ			100Ω
2MΩ			1KΩ
20MΩ	± 1% от разчетеното ± 5 цифри	± 1% от разчетеното ± 5 цифри	10KΩ
200MΩ	± [5% от (разчетеното – 1MΩ) + 10 цифри]	-----	100KΩ

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Ако оксите сондите при 200M ohm обхват, на дисплея ще се отчитат 10 цифри. Тези 10 цифри би трябвало да бъдат извадени от измерените резултати.

Капацитет

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
2000pF	± (2.5% от разчетеното + 5 цифри)	± (2.5% от разчетеното + 10 цифри)	1PF
20nF			10PF
200nF			100PF
2µF			1nF
20µF			10nF
200µF	± (4% от разчетеното + 5 цифри)	± (4% от разчетеното + 10 цифри)	100nF

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Температура

Обхват	Температурна амплитуда	Точност	Разделителна способност
T	-50°C – 400°C	± 0.75% от разчетеното ± 3°C	1°C
	400°C – 1000°C	± 1.5% от разчетеното ± 15°C	1°C

Използва се К тип термосонда.

В уреда е вграден температурен сензор.

Честотен тест

Обхват	Точност		Разделителна способност
	3½	4½	
2KHz	± (2% от разчетеното + 5 цифри)	-----	1Hz
20KHz		± (2% от разчетеното + 5 цифри)	10Hz

Мярката на разделителната способност от 4½ ще се повиши с едно ниво.

Защита от претоварване: AC 220V rms.

4. Основни характеристики

Дисплей	1999 е максималното изобразено число (3½ скала) с автоматично отчитане на поляритета и мерната единица
Метод на отчитане	LCD дисплей
Метод на измерване	АЦП и двойно интегриране
Отчитане на стойности над обхвата	На дисплея се появява само „1“
Общо напрежение (мах.)	500V DC/AC rms
Скорост на четене	2-3 пъти в секунда (приблизително)
Температура, гарантираща точност	23°C ± 5°C
Температурен обхват	Работна температура 0°C – 40°C. Съхранение: -10°C до +50°C
Захранване	9V батерия (NEDA 1604 6F22 тип или еквивалент)
Отчет при слаба батерия	Отчита се на дисплея
Размери	88W x 170D x 38Hm/m
Тегло	340гр. вал батерията
Акcesoари	Ръкохватка, сонди за поставяне
Допълнителни акcesoари	Термoeлемент (K тип, 400°C), резервен предпазител (до 200mA/250V устойчивост), 9V батерия (въглерод-цинк), кобур за носене

5. Инструкции за използване:

1. Проверява се 9V батерия като се натисне бутона за включване на уреда. На дисплея ще се появи знака на батерията, ако е разредена.
Ако знака не се появи, процедирайте както е посочено по долу. Погледнете ПОДРЪЖКАТА, ако батерията е за смяна.
2. Маркировката или знака „1“ в съседство с гнездата на сондите е за предупреждение, че входното напрежение или ток не трябва да надвиши показаните стойности.
Това е за да се предотврати повреда във вътрешната токова верига.
3. Включването на апарата трябва да бъде съобразено с обхвата, който искаме да тестваме преди започване на работа.
4. Ако напрежението или обхвата на тока не са известни предварително, превключете с функционалния ключ на най-високия обхват и работете надолу.
5. Когато се появи числото „1“ на дисплея, уреда отчита претоварване тогава трябва да превключите на по-висок обхват чрез функционалния ключ.

5.1. Измерване на DC напрежение

1. Свържете черната сонда (кабел) към „COM“ гнездото и червената сондата (кабел) към V/Ω гнездото.
 2. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (DCV) и свържете сондите към устройството или веригата, която ще измервате
- Поляритета показан на дисплея съответства на поляритета на напрежението на червената сонда

Внимание:

„1“ Не подавайте повече от 1000V на входа . Възможно е измерване и на по-високо напрежение, но има опасност от повреда във вътрешната токова верига на уреда.

5.2. Измерване на AC напрежението

1. Свържете черната (кабел) сонда към „COM“ гнездо и червената сонда към V/Ω гнездото.
2. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (ACV) и свържете сондите към устройството или веригата, която ще измервате.

Внимание:

„1“ Не подавайте повече от 700V rms на входа . Възможно е измерване и на по - високо напрежение, но има опасност от повреда във вътрешната токова верига на уреда.

5.3. Измерване на DC ток

1. Свържете черната (кабел) сонда към „COM“ гнездото и червената сонда към mA гнездото при 200mA (мах.). Преместете червения кабел на сондата към 20A гнездото при 20A (мах.).
 2. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (DCA) и свържете сондите към устройството или веригата, която ще измервате.
- Поляритета показан на дисплея съответства на поляритета на напрежението на червената сонда.

Внимание:

„1“ Не подавайте повече от 200mA или 20A ток на сондата. Високото напрежение ще предизвика изгарянето на предпазителя, при което той трябва да бъде сменен. Не е гаранция, че няма да изгори при 20A обхват. Защитният предпазител издържа до 200mA. Друго не би могло да предизвика повреда във вътрешната токова верига на уреда. Мах. крайно напрежение е 200mV.

5.4. Измерване на AC ток

1. Свържете черната (кабел) сондата към „COM“ гнездото и червената сондата към mA гнездото при 200mA (мах.). Преместете червената (кабел) сонда към 20A гнездото при 200mA(мах.).
2. . Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (ACA) и свържете сондите към устройството или веригата, която ще измервате.

Внимание:

„1“ Не подавайте повече от 200mA или 20A ток на сондата. Високото напрежение ще предизвика изгаряне на предпазителя, при което той трябва да бъде сменен. Не е гаранция, че няма да изгори при 20A обхват. Защитният предпазител издържа до 200mA. Друго не би могло да предизвика повреда във вътрешната верига на уреда.
Мах. крайно напрежение е 200mV.

5.5. Измерване на съпротивлението

1. Свържете черната (кабел) сонда към „COM“ гнездото и червената сонда към V/Ω гнездото.

Внимание:

Поляритета на червената (кабел) сонда е „+”.

2. Поставете ключа за обхвата на желаното съпротивление (Ω) и свържете сондите към устройството или веригата, която ще измервате.

Внимание:

1. Ако измерената стойност на съпротивлението надвиши max. стойност на изборния обхват, пренатоварването ще бъде отчетено на дисплея с „1”. Тогава изберете по-висок обхват. При съпротивление приблизително равно на 1megohm или повече, мултиметра може да се замисли за секунда докато се нормализира. Това е нормално при отчитане на високо съпротивление.

2. Когато входа не е свързан, токовата верига е отворена, пренатоварването ще бъде отчетено на дисплея с „1”.

3. Когато проверявате вътрешно токовото съпротивление, трябва да се уверите че тестваната токова верига не е наелектризирана и всички кондензатори са напълно свободни.

4. Напрежението в отворената токова верига е 3V при 200M Ω обхват. Когато кабелите на сондите са къси, на дисплея се отчитат 10 цифри. Това е нормално, когато измерваме 10M Ω резистор (при 200M Ω обхват), дисплея отчита 20. При измерване на 100Mohm (при 200M Ω обхват), дисплея отчита 110. Десетте цифри са постоянна величина и ще трябва да бъдат извадени от отчетените.

5.6. Измерване на кондензаторите

1. Преди да свържете тестовия кондензатор, забележете че при всяка промяна на обхвата, дисплея може да отчете стойности различни от „0”.

2. Когато не се изискват поляритетни връзки, свържете тестовия кондензатор към входните гнезда (без сонди).

Внимание:

1. Когато тествате индивидуални кондензатори, вкарайте сондите в („+” и „-”) гнездата от лявата страна на панела (на уреда). (Кондензаторите не трябва да са заредени преди да бъдат включени към тестовите гнезда).

2. Когато тествате поляризираните кондензатори, например, от вид tantalum, трябва да се обърне особено внимание на поляризираните връзки. Това се прави за да се предотврати евентуална повреда на кондензатора.

Когато тествате големи кондензатори, уреда се замисля за определено време преди да бъде показан крайния отчет.

Внимание:

„!” Не свързвайте външни източници на напрежение или зареден кондензатор (особено големи кондензатори) към клемите на измерителния уред.

5.7. Измерване на диод и тест за непрекъснатост.

1. Свържете черната (кабел) сонда към „COM” гнездото и червената сонда към V/ Ω гнездото (**Внимание:** Поляритета на червената (кабел) сонда е „+”).

2. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (обозначен с „сонда и гнездо”) и свържете сондите на устройството към диода който ще измервате, дисплея отчита приблизителни стойности на напрежението на диода.

3. Свържете сондите към две от точките на токовата верига. Ако съпротивлението е по-ниско от приблизително 30 Ω , ще прозвучи сигнал.

5.8. Тестване на транзистор hFE

1. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (hFE).

2. Определете дали транзистора е NPN или PNP и открийте емитера. Разположете добре сондите на колектора. Вкарайте сондите в точните дупки на гнездата намиращи се в предната част на панела на уреда.

3. Дисплея отчита приблизителни hFE стойности на основата на тествана вече условна база. Ток 10 μ A, VCE 2.8V.

5.9. Измерване на температурата

1. Измерването на температурата става с K тип термоелемент. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (T) и вкарайте K тип термосондата в K PROBE гнездото.

2. Измерване на температурата на работната среда без сондиране. При същия T-обхват, дисплея отчита температурата на работната среда в $^{\circ}$ C.

5.10. Честотен тест

1. Свържете сондите или защитните кабели към „COM” и F/V/ Ω гнездото.

2. Поставете ключа за обхвата на желаното напрежение (KHz) и свържете сондите към устройството или веригата, която ще измервате.

Внимание:

1. „!” Не подавайте повече от 220V rms на входа, възможно е отчитане на по-високо напрежение над 10V rms, но отчетите може да са далеч от реалните.

2. При измерване на малки честотни сигнали в шумна обстановка е за предпочитане употребата на защитен кабел.

5.11. Автоматично изключване на захранването (Допълнителна функция)

Автоматичното изключване на захранването удължава живота на батерията. Ако уреда не извършва никаква функция, той се изключва за около 15мин. Уреда се включва отново, ако ключето е превключено или натиснете отново захранващия бутон.

6. Поддръжка

Подмяната на батерията и/или предпазителя може да бъде извършено само след като се прекъснат връзките на сондите и уреда бъде изключен.

6.1. Подмяна на 9V батерия

Обърнете внимание на условието за използване на 9V батерия, описано по-горе. Ако батерията е необходимо да бъде подменена, приплъзнете капачето на гърба на уреда което я покрива, извадете вече изхабената и поставете нова от същия вид.

6.2. Подмяна на предпазителя

Ако предпазителя трябва да бъде подменен, използвайте само 200mA предпазители с физически размери еднакви с на оригиналния.