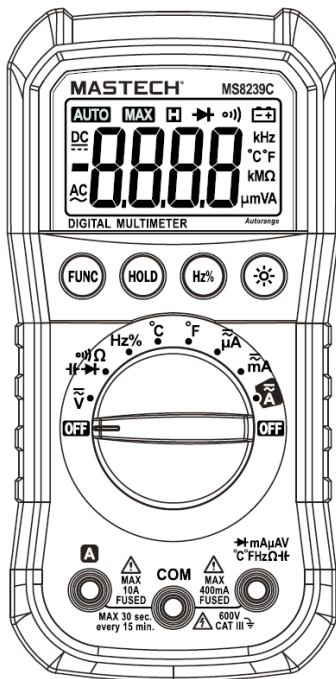


MASTECH[®]

MS8239C

Цифров мултиметър Ръководство на потребителя



Съдържание

1. Информация за безопасност	4
1.1 Обща информация	4
1.2 Символи за безопасност	4
1.3 Безопасност при употреба	5
1.4 Поддръжка	6
2. Описание	7
2.1 Спецификации	7
2.2 Изглед на уреда	9
2.3 Дисплей	11
2.4 Характеристики	12
3. Инструкция за употреба	13
3.1 Задържане на данни	13
3.2 Автоматично изключване	13
3.3 Честота/коефициент на запълване	13
3.4 Бутон FUNC	14
3.5 Подсветка на екрана	14
3.6 Подготовка за измерване	14
3.7 Измерване на напрежение	15
3.8 Измерване на ток	15
3.9 Измерване на съпротивление	17
3.10 Измерване на верига	17

3.11 Измерване на диод	18
3.12 Измерване на капацитет	19
3.13 Измерване на честота и коефициент на запълване	19
3.13.1 Измерване в режим на измерване на напрежение или ток.....	19
3.13.2 Измерване в режим Hz	20
3.14 Измерване на температура	21
4. Поддръжка	22
4.1 Смяна на батерия или предпазител	22
4.2 Подмяна на сондите	22
5. Комплектът включва	23

1. Информация за безопасност

1.1 Обща информация

Този цифров мултиметър е проектиран съгласно IEC61010-1 стандарта за електробезопасност CAT III 600V и втора степен на замърсяване.

Спазвайте всички инструкции за безопасност и експлоатация, за да се уверите, че уредът се използва безопасно и се поддържа в добро работно състояние.

Пълното съответствие със стандартите за безопасност може да бъде гарантирано само с предоставените измервателни сонди. Ако е необходимо, те трябва да бъдат заменени с типа, специфициран в това ръководство.

Използването на уреда не по предназначение води до анулиране на гаранцията!!!

1.2 Символи за безопасност



Важна информация за безопасност



Опасно напрежение

1.3 Безопасност при употреба

Преди да използвате измервателния уред проверете състоянието му. Не използвайте уреда, ако е повреден и/или липсва корпуса му (цялата част или отделни компоненти). Проверете за пукнатини или липсваща пластмаса. Обърнете внимание на изолацията около връзките.

Проверете измервателните сонди за повредена изолация, оголен метал или дали са прекъснати. Заменете повредените сонди с други идентични преди да използвате измервателния уред.

Използвайте този измервателен уред, както е специфициран в това ръководство, в противен случай защитата, предлагана от измервателния уред може да бъде нарушена.

Не прилагайте по-големи стойности на входните величини от тези, отбелязани на уреда.

При неизвестен обхват на измерваната величина, използвайте максималната позиция на обхвата.

При смяна на измервателна функция, прекъснете връзката между сондите и измерваната верига.

Когато уредът е в режим на работа не докосвайте неизползваните дукси.

Не използвайте уреда за измерване на напрежения, които е възможно да надхвърлят 600 VAC.

При измерване на TV оборудване и източници на импулсни напрежения, внимавайте за импулси с висока амплитуда във веригата, които могат да повредят уреда.

Не измервайте съпротивления, кондензатори, диоди и вериги, които са под напрежение.

Не измервайте кондензатори, които не са напълно разредени.

Не използвайте уреда при директна слънчева светлина, високи температури или висока влажност.

⚡ При работа с напрежения над 24 VDC или 12 VAC обръщайте особено внимание поради опасността от токов удар.

1.4 Поддръжка

Отварянето на уреда да се извършва винаги с отстранени от източници на енергия измервателни сонди.

Никога не използвайте уреда ако корпусът му е отворен.

Периодично почиствайте панела с памучна кърпа и мек почистващ препарат. Не използвайте препарати с абразивно действие или разтворители.

За да избегнете неверни показания на уреда подменете батерията при поява на символа „“, на екрана.

2. Описание

2.1 Спецификации

Стойностите за допустима грешка са валидни до една година след калибрация при околна температура от 18° до 28°C и влажност на въздуха до 80%.

Величина	Обхват	Грешка на измерване
Постоянно напрежение	400mV, 4V, 40V, 400V, 600V	$\pm(0.5\% + 3)$
Променливо напрежение	4V, 40V, 400V, 600V	$\pm(1.2\% + 5)$
Постоянен ток	400μA, 4mA, 40mA, 400mA	$\pm(1.0\% + 5)$
	10A	$\pm(2.0\% + 10)$
Променлив ток	400μA, 4mA, 40mA, 400mA	$\pm(1.2\% + 5)$
	10A	$\pm(2.5\% + 10)$
Съпротивление	400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ	$\pm(0.8\% + 5)$
Капацитет	5nF, 50nF, 500nF, 5μF, 50μF, 100μF	$\pm(3.0\% + 5)$
Честота	9.999Hz, 99.99Hz, 999.9Hz, 9.999kHz, 99.99kHz, 999.9kHz, 9.999MHz	$\pm(1.5\% + 5)$

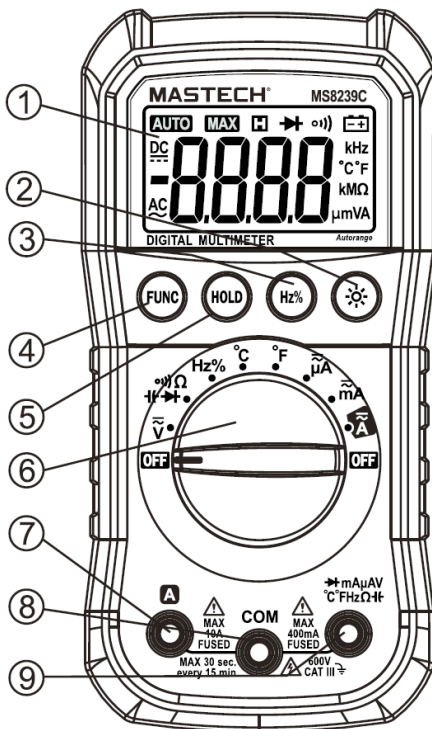
MASTECH®

Коефициент на запълване	0.1~99.9%	±2%
Температура	-20~1000°C (-4~1832°F)	±(3.0% + 3)

Функции	Пояснение	MS8239C
Измерване на диод	1.5V	да
Проверка за непрекъснатост на веригата	< 50±20Ω	да
Задържане на данни		да
Подсветка на екрана		да

2.2 Изглед на уреда

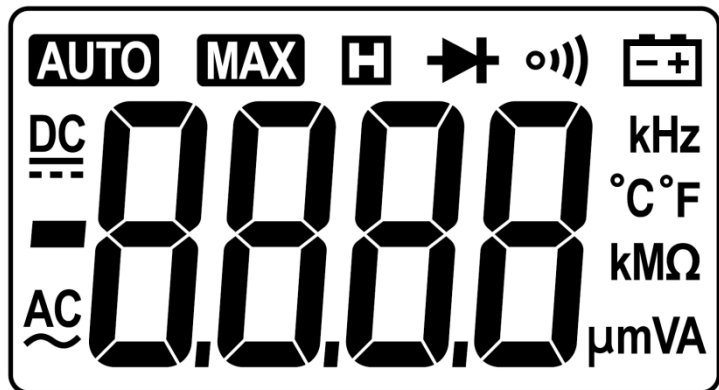
Изображението е примерно и продуктът може да се различава.



MASTECH®

Номер	Описание	Пояснение
①	Дисплей	LCD дисплей.
②		Включва подсветката на екрана.
③	Hz% бутон	За избор на режим коефициент на запълване и честота.
④	FUNC	Бутон за превключване на функции.
⑤	HOLD бутон	Този бутон се използва за задържане на данни от измерване.
⑥	Въртящ се ключ	Този ключ се използва за избор на функция/обхват.
⑦	A	Червената (положителна) измервателна сонда се включва в тази ъкса при измерване на ток в обхвата до 10A.
⑧	COM ъкса	Черната (отрицателна) измервателна сонда се включва в тази ъкса.
⑨		Червената (положителна) измервателна сонда се включва в тази ъкса при измерване на напрежение, съпротивление, капацитет, честота, тест на диод, проверка на верига, температура и ток в обхвата до 400mA.

2.3 Дисплей



AC	Променлив ток/напрежение
DC	Прав ток/напрежение
-	Символ за обърнат поляритет
	Индикация за изтощена батерия
AUTO	Режим на автоматичен обхват
H	Показване на задържани данни
	Тест на верига и диод
mV, V	милivolт, волт (напрежение)
μA, mA, A	Микроампер, милиампер, ампер (ток)
Ω, kΩ, MΩ	ом, килоом, мегаом (съпротивление)
°C, °F	целзий, фаренхайт (температура)

2.4 Характеристики

Максимално напрежение между вход и земя	DC 600V AC 600V
Захранване	Батерия от 1.5V 2xAAA (NEDA 24A, или LR03)
Дисплей	LCD с максимална стойност 4000
Честота на вземане на проби	3 пъти в секунда
Предпазители	$\mu\text{A}/\text{mA}$: F1 FF 400mA H 600V
	A: F2 FF 10A H 600V
Метод на измерване	Компенсационно-цифров метод на преобразуване
Индикатор за надхвърлен обхват	На дисплея се показва "OL"
Индикатор за поляритет	На дисплея се показва "-" пред стойността
Работна температура	0° ~ 40° C
Температура за съхранение	-10° ~ 60° C
Индикатор за изразходвана батерия	На дисплея се показва 
Размери	150 x 74 x 41 mm
Тегло	Приблизително 202 гр.

3. Инструкция за употреба

3.1 Задържане на данни

По време на измерване, ако желаете да задържите измерена стойност, натиснете бутона HOLD, при което стойността ще се заключи на екрана. За да освободите стойността натиснете HOLD отново.

3.2 Автоматично изключване

1. Ако уреда не се използва за 30 минути след като е бил включен, той ще премине в състояние на „заспиване“ за да запази батерията.

2. За да „събудите“ уреда натиснете произволен бутон.

3. Ако задържите FUNC бутона докато уреда се включва, режима за автоматично изключване няма да работи.

3.3 Честота/коэффициент на запълване

1. Докато уреда е режим на измерване на AC напрежение или ток, при натискане на бутона Hz% на екрана ще се изпише честотата на съответния сигнал. Натиснете отново бутона за да изберете режим на измерване на коэффициент на запълване. Натиснете бутона отново за да се върнете в нормален режим на измерване.

2. В режим на измерване на честота, бутона се използва за превключване между режимите честота и коэффициент на запълване.

3.4 Бутон FUNC

1. В режим на измерване на съпротивление бутонът FUNC служи за превключване между тест на съпротивление, диод, верига и капацитет.

2. При измерване на напрежение и ток, бутонът FUNC превключва между режими AC и DC.

3.5 Подсветка на екрана

1. При слаба околна светлина натиснете бутона  за повече от 2 секунди за да включите подсветката на екрана.

2. За да загасите подсветката натиснете бутона .

Забележка:

Подсветката скъсява значително живота на батерията. Избягвайте използването ѝ, когато не е необходима.

При използване на подсветката е възможно да се покаже символа за изтощена батерия . Това е така поради моментния пад на напрежението. Не е необходимо да сменяте батерията, докато символа не се появи при нормални условия.

3.6 Подготовка за измерване

1. Ако при включване на уреда видите символа за изтощена батерия , сменете батерията.

2. Завертете ключа на желания тип измерване.

3. Когато измервате чрез сондите, първо присъединете черната сонда към веригата и после червената. Когато разскачате сондите от веригата първо отделете червената.

3.7 Измерване на напрежение

Внимание

Опасност от токов удар.

Моля, не се опитвайте да измерите напрежения по-високи от 600 VAC или 600 VDC. Обхвата на честотата на напрежението е 40 ~ 400 Hz. Входното съпротивление на уреда е 10 MΩ. Повреди вследствие на неправилна употреба може да доведат до отпадане на гаранцията.

1. Свържете червената измервателна сонда към V ъксата, а черната към COM ъксата.
2. Завъртете ключа на позиция $V\approx$.
3. Натиснете ътона FUNC за превключите между AC и DC напрежения.
4. Свържете измервателните сонди към измервания обект.
5. Отчетете измерения резултат от екрана.

3.8 Измерване на ток

Внимание

Опасност от токов удар.

Не се опитвайте да измерите ток в мрежи, чието напрежение надвишава 600 VAC. Уверете се, че използвате правилните гнезда и измервателни обхвати.

1. Изключете захранването на веригата, която ще тествате и разредете всички кондензатори.

2. Свържете червената измервателна сонда към гнездото mA μ A ако ще измервате токове в диапазона до 400mA или ако ще измервате в диапазона 400mA~10A в гнездото A. Черната сонда присъединете към COM дуксата.

3. Завъртете ключа на позиция според желания обхват на $\mu A \approx$, mA $\approx$ или A $\approx$.

4. Натиснете бутона FUNC за превключите между AC и DC напрежения.

5. Разкъсайте тестовата верига. Свържете черната измервателна сонда към частта с по-нисък потенциал (към консуматорите), а червената към тази с по-висок (към захранването). Свързването на сондите на обратно няма да повреди уреда, но ще изведе отрицателен резултат при измерването.

6. Свържете захранването и отчетете измерения резултат от екрана.

7. Изключете захранването и разредете всички кондензатори. Премахнете тестовите сонди и върнете веригата в първоначално състояние.

3.9 Измерване на съпротивление

Внимание

Ако измерваният резистор е разположен във верига, преди измерване изключете захранването на веригата и разредете всички кондензатори. Измерването на съпротивление под напрежение може да повреди уреда и да доведе до отпадане на гаранцията.

1. Свържете червената измервателна сонда към Ω дуксата, а черната към COM дуксата.

2. Завъртете ключа на позиция  Ω . При първоначален избор уреда е в режим за измерване на съпротивление.

3. Свържете измервателните сонди към измервания резистор.

4. Отчетете измерения резултат от екрана.

Забележка:

При измерване на съпротивления над 1 M Ω са необходими няколко секунди преди да се стабилизира измерената стойност, което е нормално при измерване на големи резистори.

3.10 Измерване на верига

Внимание

Преди да започнете да измервате верига изключете захранването и разредете всички кондензатори. Измерването

на вери́га под напре́жение може да повреди уре́да и да доведе до отпа́дане на га́ранцията.

1. Свържете червената измервателна сонда към  дуксата, а черната към COM дуксата.

2. Завъртете ключа на позиция  Ω . При първоначален избор уре́да е в режим за измерване на съпротивление.

3. Натиснете FUNC два пъти за да преминете в режим на измерване на вери́га.

4. Свържете измервателните сонди към тестовата вери́га.

5. Ако съпротивлението на вери́гата е под 50 Ω уре́да ще издаде звуков сигнал.

3.11 Измерване на диод

1. Свържете червената измервателна сонда към  дуксата, а черната към COM дуксата (Поляритета на червената измервателна сонда е положителен „+“).

2. Завъртете ключа на позиция  Ω . При първоначален избор уре́да е в режим за измерване на съпротивление.

3. Натиснете FUNC за да преминете в режим на измерване на диод.

4. Свържете червената измервателна сонда към анода на измервания диод, а черната измервателна сонда към катода. Приблизителният пад на напрежение ще се покаже на екрана. При обрънат поляритет ще се покаже индикатор „OL“ на екрана.

3.12 Измерване на капацитет

Внимание

Опасност от токов удар.

Преди измерване разредете напълно всички кондензатори.

1. Свържете червената измервателна сонда към  дуксата, а черната към COM дуксата.

2. Завъртете ключа на позиция . При първоначален избор уреда е в режим за измерване на съпротивление.

3. Натиснете FUNC три пъти за да преминете в режим на измерване на капацитет.

4. След пълно разреждане на капацитета свържете измервателните сонди към изводите на измервания кондензатор.

5. Отчетете измерения резултат от екрана.

3.13 Измерване на честота и коефициент на запълване

3.13.1 Измерване в режим на измерване на напрежение или ток

Внимание

Опасност от токов удар.

Обхвата на входното напрежение в този режим е 0.6~600 VAC.

Обхвата на входния ток е 100~400 mA.

1. Свържете червената измервателна сонда към V или A буксата, а черната към COM буксата.

2. Завъртете ключа на позиция $V\approx$, $\mu A\approx$, $mA\approx$ или $A\approx$. При първоначален избор уреда е на обхват DC напрежение. За превключване в режим AC напрежение, натиснете бутона FUNC.

3. Натиснете бутона Hz% за да преминете в режим на измерване на честота. Натиснете бутона втори път за да преминете в режим на измерване коефициент на запълване. Натиснете бутона трети път за да се върнете към измерване на напрежение или ток.

4. Свържете измервателните сонди към измервания обект.

5. Отчетете измерения резултат от екрана.

Забележка:

Обхвата на измерване е 40Hz~10kHz. Ако измерваната величина не над 10 kHz точността на измерването не е гарантирано.

3.13.2 Измерване в режим Hz

Внимание

Опасност от токов удар.

Обхвата на входното напрежение в този режим е 2~10 VAC RMS.

1. Свържете червената измервателна сонда към Hz буксата, а черната към COM буксата.

2. Завъртете се ключа на Hz%. Натиснете бутона Hz% за да преминете в режим на измерване коефициент на запълване.
3. Свържете измервателните сонди към измервания обект.
4. Отчетете измерения резултат от екрана.

3.14 Измерване на температура

Внимание

За да избегнете токов удар, изключете температурната сонда от входните дукси на уреда преди промяна на измервателната функция с помощта на въртящия се ключ. Повреди вследствие на неправилна употреба може да доведат до отпадане на гаранцията.

1. Свържете термодвойката, като внимавайте за обозначението – свържете крайника с обозначение "V+" към °C°F дуксата, а "COM-" към COM дуксата.
2. Завъртете ключа на позиция °C или °F.
3. Измерената стойност на околната среда ще се покаже на екрана.
4. При допир на измерваната повърхност с температурния сензор, температурата му ще се визуализира на екрана.

4. Поддръжка

4.1 Смяна на батерия или предпазител

Внимание

Преди да отварите корпуса на уреда отстранете измервателните сонди от тоководещи вериги. Използвайте само предпазител с определена номинална стойност на предпазителя, номинална стойност на напрежението и скорост на топене.

Батерията трябва да бъде сменена при наличие на съответния индикатор на дисплея.

За да смените батерия или предпазител е необходимо да развиете винта и да отстраните на капака на батерията.

При смяна на батерията обърнете внимание на поляритета.

За подмяна на предпазителите е необходимо да се отстрани и задния капак.

4.2 Подмяна на сондите

Внимание

Подменете сондите с такива отговарящи на стандарта EN 61010-031 с рейтинг на електробезопасност CAT III 600V или по-добри.

Сменете сондите, ако са повредени или износени.

5. Комплектът включва

Цифров мултиметър	1 бр.
Ръководство на потребителя	1 бр.
Измервателни сонди	2 бр.
Термодвойка тип K	1 бр.
1.5V батерия	2 бр.

