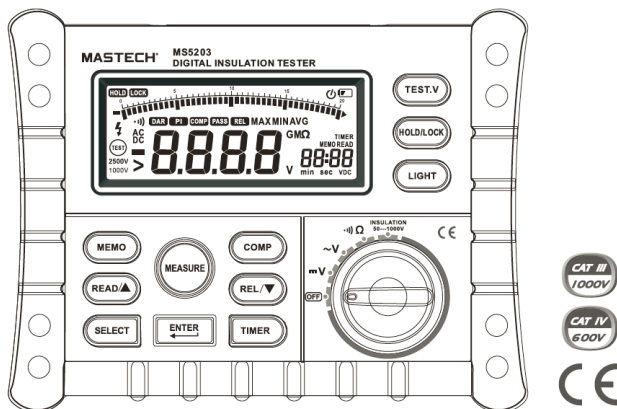


MASTECH®

MS5203

Тестер на изолационно съпротивление

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	10
2.3.1 Общи означения	10
2.3.2 Извеждани на дисплея съобщения	12
2.4 Бутони	13
2.5 Въртящ се ключ	14
2.6 Входни гнезда	15
2.7 Характеристики	16
3. Инструкция за употреба	17
3.1 Функции	17
3.1.1 Функции при включване	17
3.1.2 Автоматично изключване	17
3.1.3 Задържане на данни	17
3.1.4 Измерване с диференциална разлика	17

3.1.5	Заклучване на теста на изолационно съпротивление	18
3.1.6	Запаметяване на тестови данни	18
3.1.7	Изтриване на запаметени тестови данни	19
3.1.8	Функция за сравнение	20
3.1.9	Функция таймер	20
3.1.10	Функция MAX/MIN/AVG	21
3.1.11	Функции DAR и PI	21
3.2	Измервания	22
3.2.1	Измерване на постоянно и променливо напрежения	22
3.2.2	Измерване на съпротивление	22
3.2.3	Измерване на верига	23
3.2.4	Измерване изолационно съпротивление	24
4.	Поддръжка	25
4.1	Смяна на батериите	25
4.2	Подмяна на сондите	25
5.	Комплектът включва	26

1. Информация за безопасност

1.1 Обща информация

Този тестер на изолационно съпротивление е проектиран съгласно EN61010-1, EN61010-2-030 стандартите относно електрически измервания CAT III 1000V и CAT IV 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 750 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 и вериги, които са под напрежение.

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 батериите 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 75%.

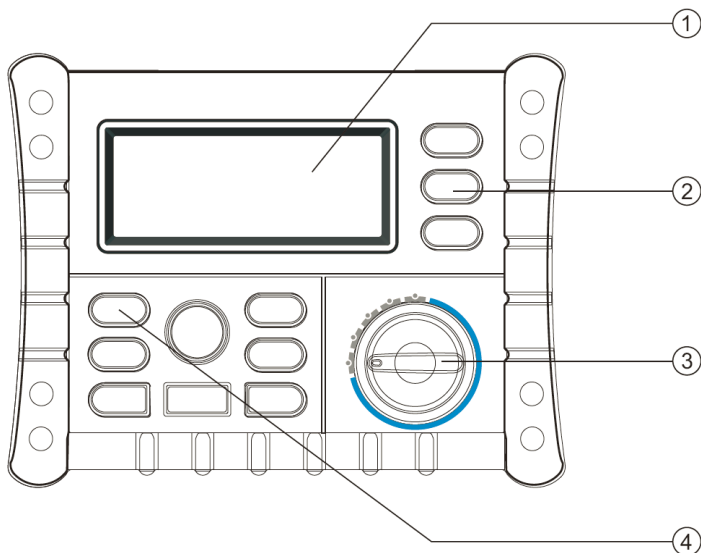
Величина	Обхват	Грешка на измерване
Постоянно напрежение	200V	$\pm(0.5\% + 5)$
	1000V	$\pm(0.5\% + 5)$
Променливо напрежение	200V	$\pm(1.5\% + 5)$
	750V	$\pm(1.5\% + 5)$
Съпротивление	20 Ω , 200 Ω	$\pm(1.0\% + 5)$
50V (0~20%)	20M Ω , 50M Ω	$\pm(3.0\% + 5)$
100V (0~20%)	20M Ω , 100M Ω	$\pm(3.0\% + 5)$
250V (0~20%)	20M Ω , 200M Ω , 250M Ω	$\pm(3.0\% + 5)$
500V (0~20%)	20M Ω , 200M Ω , 500M Ω	$\pm(3.0\% + 5)$
1000V (0~20%)	200M Ω , 1G Ω	$\pm(3.0\% + 5)$
	5G Ω	$\pm(5.0\% + 0.1G\Omega)$
	10G Ω	$\pm(10.0\% + 0.2G\Omega)$

MASTECH®

Функции	Пояснение	MS5203A
MIN/MAX/AVG	Минимална, максимална и средна стойности	да
Функция за сравнение		да
Проверка за непрекъснатост на веригата	$<3\Omega$	да
Тауимер		да
Запазване на данни		да
DAR/PI/PASS функции	Функции за сравнение по отношение	да
Измерване с диференциална разлика		да
Подсветка на дисплея		да
Задържане на данни		да

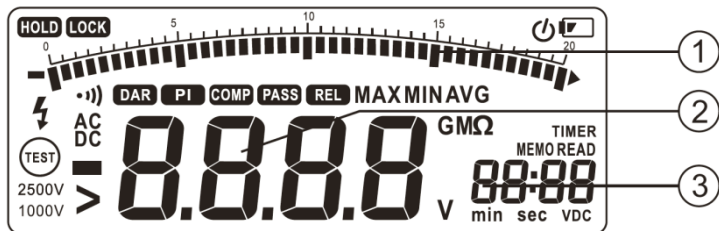
2.2 Изглед на уреда

Изображението е примерно и продуктът може да се различава.



Номер	Описание	Пояснение
①	Дисплей	LCD дисплей.
②, ④	Бутони	Функционални бутони
③	Въртящ се ключ	Този ключ се използва за избор на функция.

2.3 Дисплей



2.3.1 Общи означения

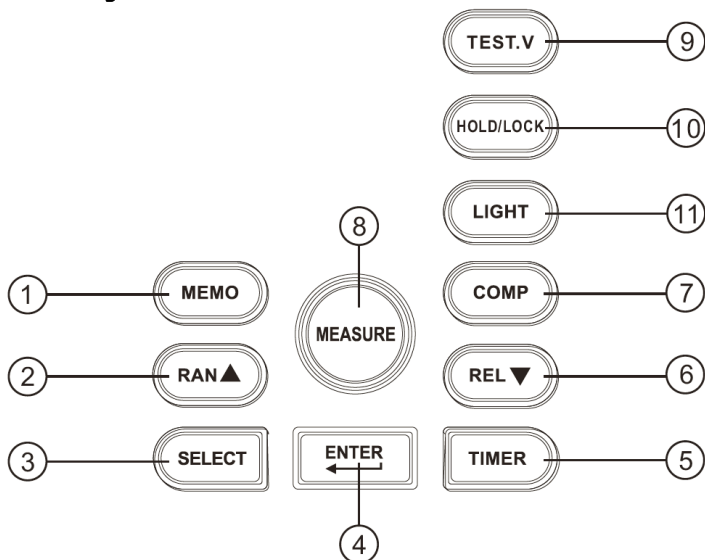
①	Аналогова бар графика.
②	Основен дисплей.
③	Допълнителен дисплей.
	Индикация за изтощена батерия
LOCK	Показва, че следващия тест ще бъде заключен щом се натисне бутонът Test.
HOLD	Функция на задържане на данни.
COMP	Функция за сравнение на данни.
PASS	Функция показваща, че данните от измерването са в допустимите граници, при сравнително измерване.
REL	Измерване с диференциална разлика
DAR	DAR стойност при измерване на изолационно съпротивление.

PI	PI стойност при измерване на изолационно съпротивление.
TIMER	Избрана функция с таймер.
MEMO	Функция на запазване на данни.
READ	Показване на запазени данни. Ако няма такива се изписва - - - - .
DC	Измерване на постоянно напрежение.
AC	Измерване на променливо напрежение.
VDC	Напрежение при измерване на изолационно съпротивление.
-	Символ за обърнат поляритет.
>	Показва, че обхвата е надхвърлен.
	Опасно напрежение. НЕ ДОКОСВАЙТЕ СОНДИТЕ!!!
o)	Тест за непрекъснатост на верига.
	Индикатор за включено автоматично изключване.
	Индикатор за тест на изолационно съпротивление. Появява се при избор на функцията, а при протичане на измерването премизва.
2500V 1000V	Показва избраното за теста на изолационно съпротивление напрежение.
min sec	Мерни единици на таймера.
GΩV	Мерни единици на измерване.
MAX MIN AVG	Показва максимална, минимална и средна стойност от измерването.

2.3.2 Извеждани на дисплея съобщения

Индикатор	Пояснение
batt	Появява се на основния дисплей, когато батериите са твърде слаби за надеждно измерване.
bat	Появява се на допълнителния дисплей, когато батериите са твърде слаби за измерване на изолационно съпротивление.
PrES	Предварително зададена стойност.
POFF	Изключена функция за автоматично изключване.
LIVE	Открито напрежение на тестовата сонда при тест на изолационно съпротивление.
DISC	Показва, че се извършва разреждане на напрежение. НЕ ДОКОСВАЙТЕ СОНДИТЕ!!!
SAVE	Запазване на измерени данни.
dEL n;	Изтриване на избрани данни.
dELL ALL	Изтриване на всички запазени данни.
COMP Hi	Горна гранична стойност.
COMP Lo	Долна гранична стойност.
- - - COMP	Невалидна гранична стойност.

2.4 Бутони



Бутон	Описание
①	Функция за запаметяване на измерване.
②	Функция за четене на запаметени измервания.
③	1. В режим на измерване на напрежение и тест на верига превключва през максимална, минимална и средна стойност на измерването, горна и долна гранични стойности и диференциална разлика.

	2. При измерване на изолационно съпротивление превключва през максимална, минимална и средна стойност, горна и долна гранични стойности, предварителна стойност, DAR и PI измервания.
④	Бутон за потвърждение.
⑤	Активиране на таймера.
⑥	Активира измерване с диференциална разлика.
⑦	Функция за сравнение.
⑧	Активиране на тест за изолационно съпротивление.
⑨	Избор на тестово напрежение при измерване на изолационно съпротивление.
⑩	Функция за задържане на данни.
⑪	Включване на подсветката на дисплея.

2.5 Въртящ се ключ

Позиция	Функция
OFF	Изключване на уреда.
ACV	Измерване на променливо напрежение.
DCV	Измерване на постоянно напрежение.
ⓘ Ω	Измерване на съпротивление и непрекъснатост на верига.
Insulation	Измерване на изолационно съпротивление.

2.6 Входни гнезда

Входящо гнездо	Описание
V (HI)	Положително входно/изходно гнездо.
COM	Общо (отрицателно) гнездо при всички измервания, без тези за изолационно съпротивление.
LO	Отрицателно гнездо при измерване на изолационно съпротивление.

2.7 Характеристики

Максимално напрежение между вход и земя	DC 1000V AC 750V
Захранване	Батерии 6 броя AA (NEDA 15A, LR6)
Индикатор за надхвърлен обхват	- - - -
Индикатор за поляритет	На дисплея се показва “-” пред стойността
Работна температура	0° ~ 40° C
Температура за съхранение	-40° ~ 60° C
Индикатор за изразходвана батерия	На дисплея се показва 
Размери	200 x 155 x 76 mm
Тегло	Приблизително 900 гр.

3. Инструкция за употреба

3.1 Функции

3.1.1 Функции при включване

1. Задръжете бутона SELECT при включване на уреда за да изключите функцията за автоматично изключване на уреда. На дисплея ще се изпише PoFF докато бутона е натиснат.

2. Задръжете бутона ENTER при включване на уреда за да изключите звуковата сигнализация.

3.1.2 Автоматично изключване

Ако не се оперира с уреда за 10 минути, той ще се изключи автоматично. При каква да е операция с уреда след автоматично изключване, той ще се включи.

3.1.3 Задържане на данни

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

3.1.4 Измерване с диференциална разлика

1. При натискане на бутона REL настоящата стойност се запазва в паметта като референтна стойност. При този режим показанията на екрана са разлика между настоящата измерена стойност и референтната стойност.

2. Натиснете отново бутона REL за да излезете от режима.

Забележка:

При натискане на бутона SELECT докато сте в режима, на дисплея ще се покаже релативната стойност.

3.1.5 Заклучване на теста на изолационно съпротивление

1. При тестване на изолационно съпротивление е необходимо да натиснете и задържите бутона Measure. При пускане на бутона на екрана се изписва измерената стойност и се показва индикацията HOLD.

2. Натиснете бутона LOCK за да се появи индикатора LOCK. В този режим еднократно натискане на бутона Measure запуска теста и повторното му натискане го спира.

3. Функцията за заключване не работи, когато се използва таймер.

3.1.6 Запаметяване на тестови данни

1. Натиснете бутона MEMO за да влезнете в режим на запаметяване на измерване. На дисплея се показва индикация MEMO и на допълнителния дисплей се показва кода на записа.



2. Натиснете Δ/∇ бутоните за промените кода на записа. При натискане на бутона ENTER резултата се записва в избраната памет и на дисплея се изписва SAVE. При успешно запаметяване уреда издава звуков сигнал.

3. Функцията за заключване не работи, когато се използва таймер.

Забележка:

Уреда може да запамети 20 стойности с кодове в паметта от 00 до 19.

3.1.7 Изтриване на запаменени тестови данни

1. Натиснете бутона RAN за да влезнете в режим на четене на запаменени измервания.

2. При натискане на бутона ENTER на екрана се изписва dEL n. Натиснете бутона отново за да изтриете данните. При успешно изтриване уреда издава звуков сигнал.



The image shows a digital display interface. On the left, the text 'dEL' is displayed in a large, bold, segmented font. To the right of this, the text 'READ' is displayed in a smaller, standard font. Below 'READ', the text 'n 00' is displayed in a segmented font, where 'n' is smaller than the digits '00'.

3. При натискане повторно на бутона RAN се изтриват ВСИЧКИ запаменени данни. При изтриване запаметяване уреда издава звуков сигнал.

4. Натиснете друг бутон за да излезете от режима.

3.1.8 Функция за сравнение

1. Натиснете бутона COMP за влезете в режим на сравнение. Натиснете бутона отново за да видите горната и долна гранични стойности. На допълнителния дисплей ще се покаже съответно HI за горна и LO за долна гранични стойности.

2. За да промените съответната гранична стойност натиснете ENTER. Можете да промените обхвата или поляритета чрез натискане на бутона SELECT. Натиснете Δ/∇ бутоните за промените стойността. Натиснете ENTER отново за да запазите желаната стойност.

3. Когато е избрана функцията за сравнение уреда ще издава звуков сигнал и на дисплея няма да се изписва PASS, когато моментните стойности не са в диапазона между граничните стойности.

3.1.9 Функция таймер

1. Натиснете бутона TIMER за влезете в режим таймер.

2. Натиснете бутона SELECT за да видите настроеното време. Натиснете ENTER за да преминете в режим на настройка. Натиснете Δ/∇ бутоните за промените стойността. Натиснете отново ENTER за да запомните промените.

3. В режим на измерване таймер при натискане на бутона Measure, теста ще започне и времето ще започне да тече. Теста ще приключи щом времето изтече.

Забележка:

Функцията е достъпна само в режим на измерване на изолационно съпротивление.

3.1.10 Функция MAX/MIN/AVG

Уреда ще запомня максимална, минимална и средна стойност автоматично при измервания с продължителност около 5 и повече секунди. Натиснете бутона SELECT за да видите съответните стойности.

3.1.11 Функции DAR и PI

Понякога изолационната част е с очевидни недостатъци (например изолацията се пробива под високо напрежение), няма добро абсорбционно съотношение (индекс на поляризация). Следователно коефициентът на поглъщане (индекс на поляризация) не може да се използва за откриване на частични изолационни недостатъци, различни от влага и замърсяване.

DAR е абсорбционен индекс:

$$DAR = \frac{R60Sec}{R15Sec}$$

Където R60Sec е стойността измерена след едноминутен тест, а R15Sec е стойността измерена на 15-тата секунда.

PI е индекс на поляризация:

$$PI = \frac{R10Min}{R1Min}$$

Където R10Min е стойността измерена след 10 минутен тест, а R1Min е стойността измерена на 1-вата минута.

3.2 Измервания

3.2.1 Измерване на постоянно и променливо напрежения

Внимание

Опасност от токов удар.

Моля, не се опитвайте да измерите напрежения по-високи от 750 VAC или 1000 VDC. Повреди вследствие на неправилна употреба може да доведат до отпадане на гаранцията.

1. Свържете червената измервателна сонда към V ъвксата, а черната към COM ъвксата.
2. Завъртете ключа на позиция ACV или DCV според желаниа ъвхват.
3. Свържете измервателните сонди към измервания ъвект.
4. Отчетете измерения резултат от екрана.

3.2.2 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 V ъуксата, а черната към COM ъуксата.
2. Завъртете ключа на ∞) Ω .
3. Свържете измервателните сонди към измервания резистор.
4. Отчетете измерения резултат от екрана.

3.2.3 Измерване на верига

Внимание

Преди да започнете да измервате верига изключете захранването и разредете всички кондензатори. Измерването на верига под напрежение може да повреди уреда и да доведе до отпадане на гаранцията.

1. Свържете червената измервателна сонда към V ъуксата, а черната към COM ъуксата.
2. Завъртете ключа на позиция ∞) Ω .
3. Свържете измервателните сонди към тестовата верига.
4. Ако съпротивлението на веригата е под 3 Ω уреда ще издаде звуков сигнал.

3.2.4 Измерване изолационно съпротивление

Внимание

Тестовите на изолация се извършват само върху незахранени вериги. Измерването на верига под напрежение може да повреди уреда и да доведе до отпадане на гаранцията.

1. Свържете червената измервателна сонда към HI буксата, а черната към LO буксата (Поляритета на червената измервателна сонда е положителен „+“).

2. Завъртете ключа на позиция INSULATION 50...1000V.

3. Натиснете TEST.V за да изберете тестовото напрежение.

4. При измерване на изолационно съпротивление на екрана ще се покаже премигващ маркера . На основния дисплей ще се показва тестованото съпротивление, а на допълнителния тестовото напрежение.

5. Освободете Measure бутона и разредете веригата посредством уреда. Когато веригата е напълно разредена на допълнителния дисплей ще се изпише 0 VDC.

4. Поддръжка

4.1 Смяна на батериите

Внимание

Преди да отварите корпуса на уреда отстранете измервателните сонди от тоководещи вериги.

Батериите трябва да бъдат сменени при наличие на съответния индикатор на дисплея.

За да смените батериите е необходимо да развиете винтовете и да отстраните на капака на батериите.

При смяна на батерията обърнете внимание на поляритета.

4.2 Подмяна на сондите

Внимание

Подменете сондите с такива отговарящи на стандарта EN 61010-031 с рейтинг на електробезопасност CAT III 1000V или по-добри.

Сменете сондите, ако са повредени или износени.

5. Комплектът включва

Тестер за изолационно съпротивление	1 бр.
Ръководство на потребителя	1 бр.
Измервателни сонди	2 бр.
Щипка тип „крокодил“	2 бр.
Батерия AA (1.5V)	6 бр.

