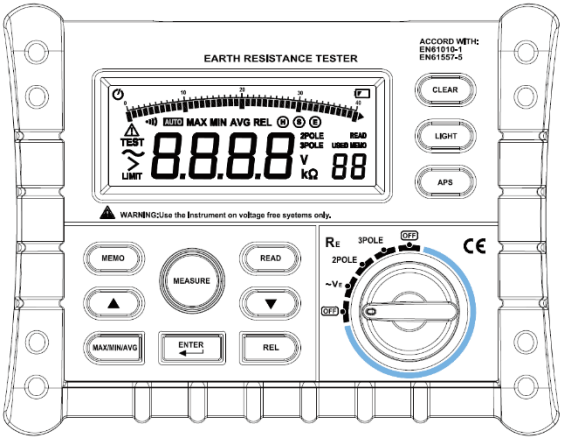
MASTECH®

MS2302

Тестер за земно съпротивление

Ръководство на потребителя



CAT III 300V

Intertek

MASTECH®

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 8
2.3 Дисплей 10
2.4 Характеристики 11
3. Инструкция за употреба 12
3.1 Функции 12
3.1.1 Запазване на данни 12
3.1.2 Четене на данни 12
3.1.3 Изтриване на данни 13
3.1.4 Измерване с диференциална разлика 13
3.1.5 Функция MAX/MIN/AVG 13
3.1.6 Подсветка на дисплея 14
3.1.7 Автоматично изключване 14
3.2 Измервания 15
3.2.1 Измерване на напрежение 15
3.2.2 Измерване на земно съпротивление с две сонди 15
3.2.3 Измерване на земно съпротивление с три сонди 17
4. Смяна на батериите 20

5. Комплектът включва 21

1. Информация за безопасност

1.1 Обща информация

Този тестер за земно съпротивление е проектиран съгласно EN61010-1, EN61010-2-030 стандартите относно електро-безопасност CAT III 300V 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

ϟ 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.

Преди измерване проверете дали въртящият се ключ в правилното положение.

Никога не използвайте уреда в близост до експлозивни газове, пара или прах.

Никога не свързвайте проводници или сонди с мокри ръце или когато повърхността на уреда е влажна.

Не докосвайте тестващите проводници или сонди при измерване.

Уверете се, че сте поставили превключвателя в положение „OFF" и изключете тестовите проводници, преди да смените батериите.

Използването на уреда в среда със силно радиочестотно електромагнитно поле (приблизително 3V/m) може да повлияе на точността на измерванията и резултатът силно да се отклонява от действителната стойност.

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

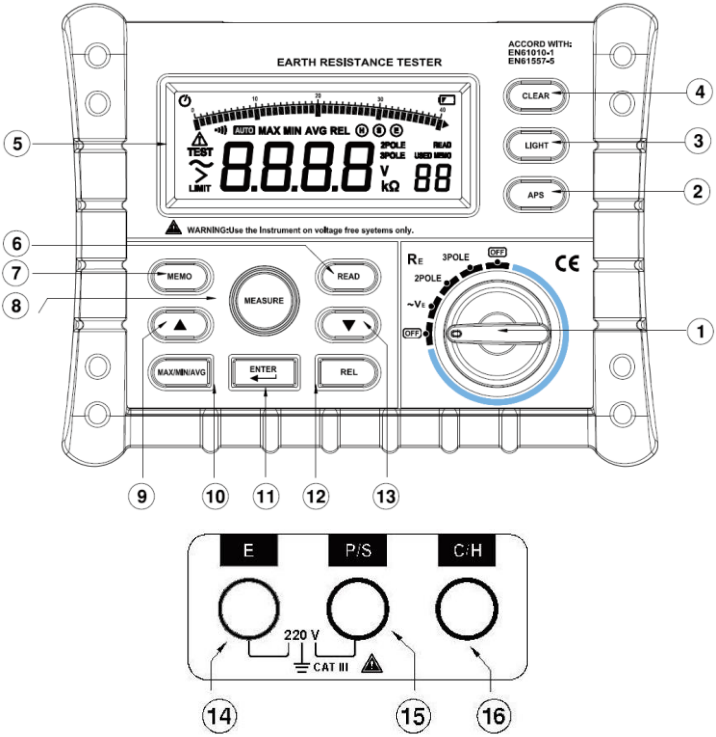
Стойностите за допустима грешка са валидни до една година след калибрация при околна температура от 18° до 28°C и влажност на въздуха до 75%.

Величина	Обхват	Грешка на измерване
Земно съпротивление	0~29.99Ω	±(2.0% + 6)
	30~99.9Ω	±(3.0% + 3)
	100~999Ω	±(3.0% + 3)
	1000~4000Ω	±(4.0% + 4)
Земно напрежение	0~200VAC (50/60Hz)	±(2.0% + 4)

Функции	Пояснение	MS2302
MIN/MAX/AVG	Минимална, максимална и средна стойности	да
Запазване на данни		да
Измерване с диференциална разлика		да
Подсветка на дисплея		да
Задържане на данни		да

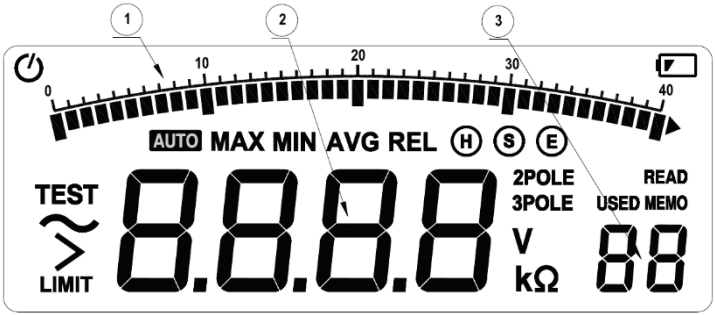
2.2 Изглед на уреда

Изображението е примерно и продуктът може да се различава.



Номер	Описание	Пояснение
①	Въртящ се ключ	Този ключ се използва за избор на функция.
②	ASP	Включване и изключване на функцията за автоматично изключване
③	LIGHT	Включване и изключване на подсветката на дисплея
④	CLEAR	Изчиства данните от измерване
⑤	Дисплей	LCD дисплей.
⑥	READ	Извикване на записани данни
⑦	MEMO	Бутон за запазване на данните
⑧	MEASURE	Бутон за начало и край на измерване
⑨	▲	Бутон за избор на запис
⑩	MAX/MIN/ AVG	Бутон за превключване между максимална, минимална и средна измерени стойности
⑪	ENTER	Бутон за потвърждение на избрания запис
⑫	REL	Бутон за избор на измерване с диференциална разлика
⑬	▼	Бутон за избор на запис
⑭	E	Букса за свързване на измерван обект
⑮	P/S	Букса за свързване на тестов прът
⑯	C/H	Букса за свързване на тестов прът

2.3 Дисплей



①	Аналогова бар графика
②	Данни от измерването
③	Идентификатор на набор на запис в паметта
	Индикация за изтощена батерия
TEST	Показва, че в момента се извършва измерване
>LIMIT	показва, че е надхвърлена границата
MAX MIN AVG	Показва максимална, минимална и средна стойност от измерването
REL	Измерване с диференциална разлика
READ	Показване на запаметени данни
MEMO	Функция на запазване на данни
USED	Показва, че паметта се използва
2POLE	Метод на измерване с 2 сонди
3POLE	Метод на измерване с 3 сонди

V	Волт (напрежение)
Ω	Ом (съпротивление)
⏻	Индикатор за включено автоматично изключване.
~	Символ за променлив ток
Ⓗ Ⓢ Ⓔ	Идентификация на сондите

2.4 Характеристики

За измерване на земното съпротивление се използва преобразуването с неизменен ток, с честота около 800 HZ и 3mA.	
Захранване	Батерии 6 броя AA (NEDA 15A, LR6)
Работна температура	0° ~ 40° C
Температура за съхранение	-10° ~ 50° C
Индикатор за изразходвана батерия	На дисплея се показва ▭
Размери	330 x 125 x 265 mm
Тегло	Приблизително 3450 гр.

3. Инструкция за употреба

3.1 Функции

3.1.1 Запазване на данни

Уреда може да запамети до 100 записа.

1. След измерване натиснете бутона MEMO. В долния ляв ъгъл на дисплея ще се изпише "MEMO". Ако в набора за запис вече съществува измерване на дисплея ще се изпише "USED".

2. Натиснете бутона ENTER за да влезете в режим на избор на набор за запис. С бутоните ▼ и ▲ изберете желания набор.

3. Задръжте бутона ENTER за 2 секунди за да запомните измерването.

4. Натиснете бутона MEMO за да излезете от режима на запис.

3.1.2 Четене на данни

1. Натиснете бутона READ. В долния ляв ъгъл на дисплея ще се изпише "READ". Ако в набора за запис вече съществува измерване на дисплея ще се изпише "USED".

2. Натиснете бутона ENTER за да влезете в режим на избор на набор за запис. С бутоните ▼ и ▲ изберете желания набор.

3. Задръжте бутона ENTER за 2 секунди за да изведете запаметено измерване на дисплея.

3.1.3 Изтриване на данни

В режим на четене или запис на данни натиснете бутона CLEAR за изтриете запис от избрания в момента набор.

Забележка:

При задържане на бутона се изтриват всички записи в паметта.

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:

Функцията не е достъпна по време на извършване на измерване.

3.1.5 Функция MAX/MIN/AVG

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

3.1.6 Подсветка на дисплея

Натиснете бутона LIGHT за да включите или изключите подсветката на дисплея. Подсветката ще се изключи автоматично 15 секунди след като е била включена.

3.1.7 Автоматично изключване

Натиснете бутона ASP за да включите или изключите автоматичното изключване на уреда. Символа "⏻" показва, че автоматичното изключване е включено. Ако функцията е включена и уреда не се използва 15 минути, той ще издаде звуков сигнал и ще се изключи. Натискането на кой да е бутон ще включи уреда.

3.2 Измервания

3.2.1 Измерване на напрежение

⚠ **Внимание**

Опасност от токов удар.

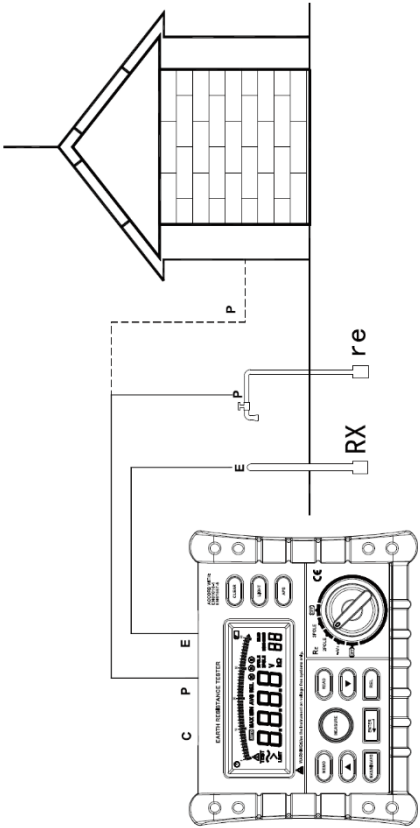
Моля, не се опитвайте да измерите напрежения по-високи от 220 VAC. Повреди вследствие на неправилна употреба може да доведат до отпадане на гаранцията.

1. Завъртете превключвателя в положение ~ VE, включете сондите в букси E и S.
2. Присъединете измервателните сонди паралелно на източника на напрежение или съпротивление под товар.
3. Измереното напрежение ще покаже на дисплея.

3.2.2 Измерване на земно съпротивление с две сонди

Съществуващи заземявания, като заровени метални водопроводни тръби, обикновена заземителни шини или гръмоотводи могат да се използват вместо спомагателни заземителни прътиі.

1. Преди измерване на земното съпротивление е препоръчително да се измери земното напрежение. При напрежение >10V на заземяването, измерването на земно съпротивление ще е с голяма грешка.


C
P
E
P
E
P
RX
re
EARTH RESISTANCE TESTER
MASTECH
CE

2. Завъртете превключвателя в положение 2POLE и натиснете бутона MEASURE за да започнете измерването. Подсветката на бутона ще се включи. Когато измерването приключи уредът ще издаде звук, светодиода на бутона MEASURE ще изгасне и данните ще се изведат на дисплея.

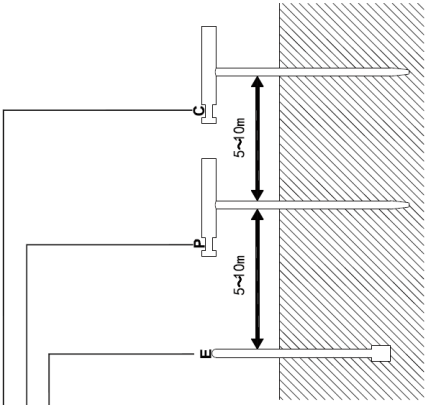
3. Стойността на земното съпротивление Re, измерено по двуполюсен метод, е равна на сумата от земното съпротивление на земните пръти ге и реалното земно съпротивление на измерения обект RX т.е. формулата по която се изчислява резултата е RX = Re-ге.

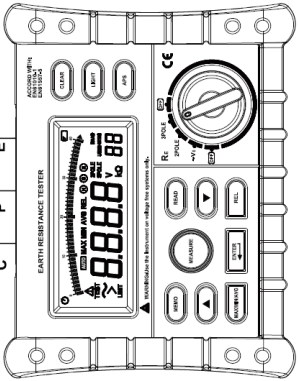
Забележка:

Ако на дисплея се изпише >LIMIT, това означава, че съпротивлението на тестовия път е толкова високо, че през уреда не протича ток. Проверете дали връзките са стабилно присъединени.

3.2.3 Измерване на земно съпротивление с три сонди

Измервателният уред измерва земното съпротивление посредством крива на пада на потенциала. Земното съпротивление RX, се определя, като първо се позволява номиналният ток I да тече между измервания обект E, и тестовата сонда C, след това се измерва потенциалната разлика V, между E и P.


C
P
E
5~10m
5~10m


EARTH RESISTANCE TESTER
ACCORD WITH
GB/T18216
DIN18234
CLEAR
LIMIT
APR
MAX
AVR
REL
LIMIT
Ω
kΩ
V
MEAS
REL
MEM
BACKLIGHT
MAX/MIN/AVG
Rx
200Ω
2000Ω
+V/Ω
-V/Ω
OFF
CE
C
P
E

1. Преди измерване на земното съпротивление е препоръчително да се измери земното напрежение. При напрежение >10V на заземяването, измерването на земно съпротивление ще е с голяма грешка.

2. Забийте дълбоко тестовите пръти P и C по права линия в земята и се уверете, че прътите са на разстояние между 5 и 10 метра. Свържете краищата на тестовите проводници (черен, червен и зелен), от една страна към буксите E, P и C и от друга страна към измервания обект E и тестовите пръти P и C.

Забележка:

Забийте тестовите пръти във влажна почва. В случай, че почвата е суха или основно от глина, пясък или чакъл, напръскайте прътите с малко вода, за да ги запазите влажни. В случай, че измерването се извършва на бетонен под, поставете тестовите пръти хоризонтално и напръскайте малко вода върху тях или ги покрийте с влажна кърпа.

3. Завъртете превключвателя в положение 3POLE и натиснете бутона MEASURE за да започнете измерването. Подсветката на бутона ще се включи. Когато измерването приключи уредът ще издаде звук, светодиода на бутона MEASURE ще изгасне и данните ще се изведат на дисплея.

Забележка:

Ако на дисплея се изпише >LIMIT, това означава, че съпротивлението на тестовия път е толкова високо, че през уреда не протича ток. Проверете дали връзките са стабилно присъединени. Проверете дали тестовите проводници не са

усукани или не влизат в контакт един с друг. Проверете дали почвата около тестовите пръти не е суха.

4. Смяна на батериите

⚠ **Внимание**

Преди да отварите корпуса на уреда отстранете измервателните сонди.

Никога не подменяйте батериите, когато уредът е влажен.

Никога не подменяйте батериите, докато уредът се използва.

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.

5. Комплектът включва

Тестер за земно съпротивление	1 бр.
Ръководство на потребителя	1 бр.
Измервателни сонди	3 бр.
Тестови пръти	2 бр.
Чанта за съхранение и пренасяне	1 бр.
Батерия AA (1.5V)	6 бр.