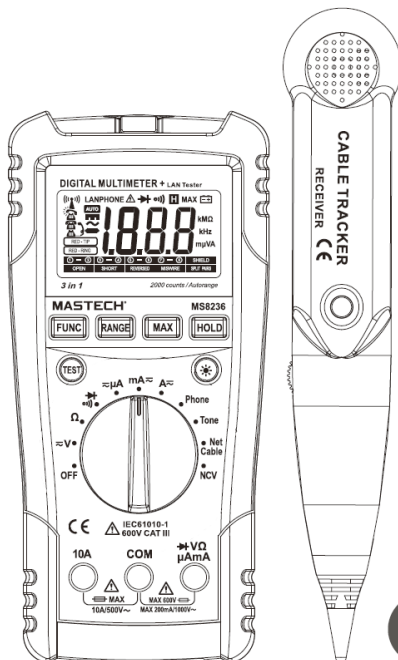


MASTECH[®]

MS8236

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
2.4 Дисплей.....	12
2.5 Характеристики	14
3. Инструкция за употреба.....	15
3.1 Задържане на данни.....	15
3.2 Автоматично изключване	15
3.3 Ръчно задаване на обхват	15
3.4 Измерване на максимална стойност.....	16
3.5 Бутон FUNC.....	16
3.6 Подсветка на екрана.....	16
3.7 Бутон TEST.....	17
3.8 Подготовка за измерване	17
3.9 Измерване на постоянно и променливо напрежения	18
3.10 Измерване на ток	19

3.11 Измерване на съпротивление	20
3.12 Измерване на верига.....	21
3.13 Измерване на диод.....	21
3.14 Проверка на телефонна линия.....	22
3.15 Откриване на кабел или проводник. Проверка за непрекъснатост на кабели и проводници	23
3.16 Тестване на комуникационни кабели.....	25
3.17 Безконтактно регистриране на напрежение.....	27
3.18 Предпазен капак	27
4. Поддръжка	28
4.1 Смяна на батерия или предпазител	28
4.2 Подмяна на сондите	29
5. Комплектът включва	30

1. Информация за безопасност

1.1 Обща информация

Този цифров мултиметър е проектиран съгласно EN61010-1 стандартите 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

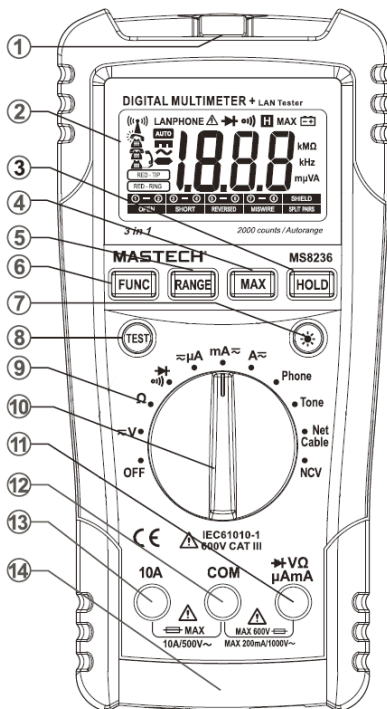
Стойностите за допустима грешка са валидни до една година след калибрация при околна температура от 18° до 28°C и влажност на въздуха до 75%.

Величина	Обхват	Грешка на измерване
Постоянно напрежение	200mV, 2V, 20V, 200V, 600V	$\pm(0.5\% + 5)$
Променливо напрежение	200mV, 2V, 20V, 200V, 600V	$\pm(0.8\% + 5)$
Постоянен ток	200μA, 2mA, 20mA, 200mA	$\pm(1.2\% + 5)$
	2A, 10A	$\pm(2.0\% + 10)$
Променлив ток	200μA, 2mA, 20mA, 200mA	$\pm(1.5\% + 5)$
	2A, 10A	$\pm(3.0\% + 10)$
Съпротивление	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ	$\pm(1.0\% + 5)$
	2MΩ, 20MΩ	$\pm(1.5\% + 5)$

Функции	Пояснение	MS8236
NCV	Безконтактно регистриране на напрежение	да
Измерване на диод	1.7V	да
Проверка за непрекъснатост на веригата	$< 70\Omega$	да
Задържане на данни		да
MAX	Максимална измерена стойност	да
Подсветка на екрана		да
Проверка на мрежови кабели	Тестване на кабели отговарящи на стандарт TIA/EIA-568	да
Проверка на телефонни линии	Проверка на състоянието на линията	да
Прозвъняване на кабели	Откриване на кабел или проводник. Проверка за непрекъснатост на кабели и проводници	да

2.2 Изглед на уреда

Изображението е примерно и продуктът може да се различава.

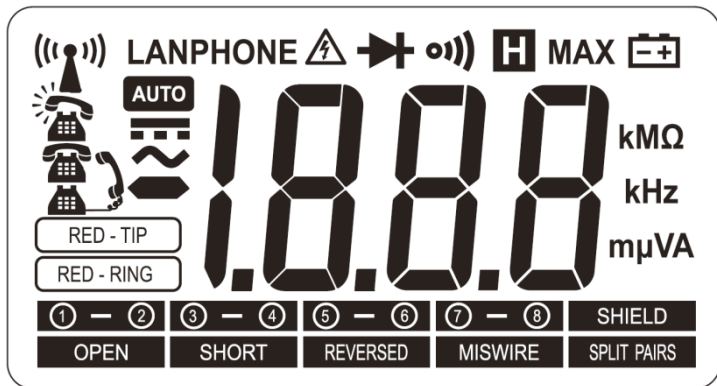


Номер	Описание	Пояснение
①	Червен диоден индикатор	Индикатор при безконтактно регистриране на напрежение.
②	Дисплеѝ	LCD дисплеѝ.
③	HOLD бутон	Този бутон се използва за задържане на данни от измерване.
④	MAX бутон	Натискането на този бутон извежда на дисплея максималната измерена стойност.
⑤	RANGE бутон	Бутон за избор на обхвати.
⑥	FUNC бутон	Бутон за превключване на функции.
⑦		Включва подсветката на екрана.
⑧	TEST бутон	Бутон за тестване на комуникационни проводници и прозвъняване на трасе.
⑨	Панел	
⑩	Въртящ се ключ	Този ключ се използва за избор на функция/обхват.
⑪	 VΩmAμA дукса	Общо (положително) гнездо при измерване на напрежение, ток, съпротивление, тест на диод или верига. В гнездото се включва червената измервателна сонда.

Номер	Описание	Пояснение
⑫	COM ъукса	Общо (отрицателно) гнездо за всички типове измервания. В гнездото се включва черната измервателна сонда.
⑬	10A	Гнездо в което се включва червената измервателна сонда в обхвата за измерване на ток до 10A.
⑭	Предпазен капак	

MASTECH®

2.4 Дисплей



~	AC (променлив ток)
—	DC (прав ток)
AUTO	Автоматичен обхват
Ω	Ом (съпротивление)
V	Волт (напрежение)
A	Ампер (ток)
Hz	Херц (честота)
μ, m, k, M	микро (10^{-6}), мили (10^{-3}), кило (10^3) и мега (10^6)
oi))	Тест на верига
➤	Тест на диод
MAX	Максимална измерена стойност

H	Показване на задържани данни
	Индикация за изтощена батерия
	Телефона е затворен
	Телефона звъни
	Телефона е вдигнат
RED - RING	Червената тестова сонда е свързана към пръстена (-) (червен, жълт, син проводник)
RED - TIP	Червената тестова сонда е свързана към върха (+) (зелен, черен, бял проводник)
	Прозвъняване на кабел или проводник
① - ②	Усукана двойка 1-2
③ - ⑥	Усукана двойка 3-6
④ - ⑤	Усукана двойка 4-5
⑦ - ⑧	Усукана двойка 7-8
SHIELD	Екранировка на кабела
OPEN	Прекъснат проводник
SHORT	Окъсени проводници
REVERSED	Обърната двойки
MISWIRE	Грешно свързване
SPLIT PAIRS	Разделени двойки

2.5 Характеристики

Максимално напрежение между вход и земя	DC 600V AC 600V
Захранване	Батерия от 9V, NEDA 1604, 006P или 6F22
Дисплей	LCD с максимална стойност 1999
Честота на вземане на проби	3 пъти в секунда
Предпазители	mA: F1 FF 200mA H 1000V
	A: F2 FF 10A H 500V
Метод на измерване	Двойно интегриране с операционен усилвател
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° ~ 50° C
Индикатор за изразходвана батерия	На дисплея се показва 
Размери	195 x 92 x 55 mm
Тегло	Приблизително 400 гр.

3. Инструкция за употреба

3.1 Задръжане 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.

3.2 Автоматично изключване

1. Ако не се оперира с бутоните FUNC или RANGE в продължение на 15 минути уреда ще се изключи автоматично. За да „събудите“ уреда след автоматично изключване натиснете бутона HOLD.

2. За да изключите функцията, задръжте бутона HOLD при стартиране на уреда.

3.3 Ръчно задаване на обхват

Чрез натискане на бутона RANGE се превключва между ръчните и автоматичния обхвати. По подразбиране уреда е на автоматичен режим. При натискане на бутона се преминава на най-ниския обхват. При всяко следващо натискане се преминава към по-горен обхват. При достигане на най-големия обхват натискането на бутона води до връщане към най-малкия. За да преминете към автоматичен обхват задръжте бутона за повече от 2 секунди.

3.4 Измерване на максимална стойност

В режим на измерване на ток или напрежение натиснете MAX за преминете в режим, в който се показва само най-голямата измерена стойност. Натиснете бутона отново за да преминете в нормален режим на измерване.

3.5 Бутон FUNC

1. В режим на тестване на диод или верига бутона FUNC служи за превключване режимите.

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

3.6 Подсветка на екрана

1. При слаба околна светлина натиснете бутона  за повече от 2 секунди за да включите подсветката на екрана. Подсветката автоматично ще се изключи след 15 секунди.

2. За да загасите подсветката преди да изтекъл периода от 15 секунди задръжте бутона  за повече от 2 секунди.

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.

3.7 Бутон TEST

1. Натиснете бутона TEST, когато сте в съответния режим за да тествате комуникационни кабели отговарящи на стандарт TIA/EIA-568, проверите състоянието на телефонна линия, откриете кабел или проводник или да проверите за непрекъснатост кабели или проводници.

2. За да спрете проверката натиснете бутона TEST отново.

3.8 Подготовка за измерване

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

2. Завъртете ключа на желаня тип измерване.

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

3.9 Измерване на постоянно и променливо напрежения

Внимание

Опасност от токов удар.

Моля, не се опитвайте да измерите напрежения по-високи от 600 VAC или 600 VDC. В режим на измерване mV максималното входно напрежение е 250 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 $\approx V$.

3. Първоначално уреда е в режим на измерване AC, натиснете ътона FUNC за да преминете в режим на измерване на DC. Натиснете ътона RANGE за да превключите на ръчен обхват.

4. Свържете измервателните сонди към измервания обект.

5. Отчетете измерения резултат от екрана.

Забележка:

При обхвати 200 mV DC и 2 V AC, когато сондите не са свързани към изследван обект, на дисплея може да се покажат стойности. За да покаже нула уреда, окъсете двете сонди.

3.10 Измерване на ток

Внимание

Опасност от токов удар.

Не се опитвайте да измерите ток в мрежи, чието напрежение надвишава 250 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 μA mA ако ще измервате токове в диапазона до 200mA или ако ще измервате в диапазона 200mA~10A в гнездото 10A. Черната сонда присъединете към COM буската.

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

4. Първоначално уреда е в режим на измерване AC, натиснете бутона FUNC за да преминете в режим на измерване на DC. Натиснете бутона RANGE за да превключите на ръчен обхват.

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.

3.11 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 буксата, а черната към COM буксата.

2. Завъртете ключа на обхват Ω . За да преминете към ръчни обхвати натиснете бутона RANGE.

3. Свържете измервателните сонди към измервания резистор.

4. Отчетете измерения резултат от екрана.

Забележка:

При измерване на съпротивления над $1\text{ M}\Omega$ са необходими няколко секунди преди да се стабилизира измерената стойност, което е нормално при измерване на големи резистори.

3.12 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.

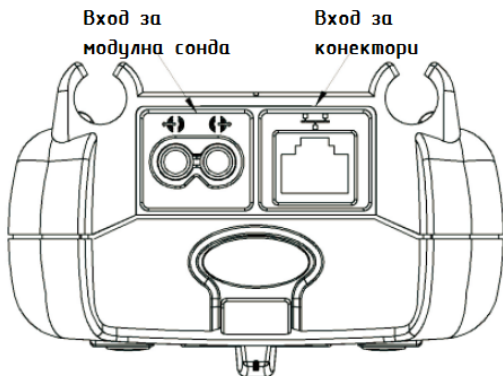
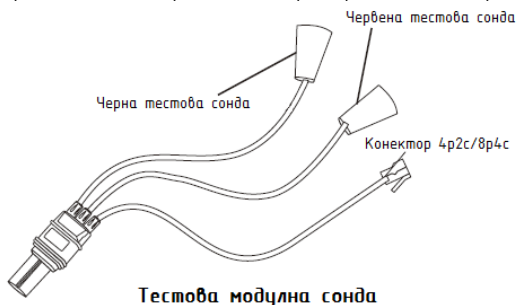
1. Свържете червената измервателна сонда към  дуксата, а черната към COM дуксата.
2. Завъртете ключа на позиция . Натиснете бутона FUNC за да преминете в режим на тест на верига.
3. Свържете измервателните сонди към тестовата верига.
4. Ако съпротивлението на веригата е под $70\ \Omega$ уреда ще издаде звуков сигнал.

3.13 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 .
3. Свържете червената измервателна сонда към анода на измервания диод, а черната измервателна сонда към катода.
4. Приблизителният пад на напрежение ще се покаже на екрана. При обърнат поляритет ще се покаже индикатор „1“ на екрана.

3.14 Проверка на телефонна линия

1. Свържете тестовата модулна сонда в предния панел на уреда и превключете в режим на проверка на телефонна линия.



2. Присъединете двете сонди към телефонния кабел или конектора към розетка.

3. При натискане на бутона TEST проверката ще започне и символа PHONE на дисплея ще започне да мига.

4. Когато символа PHONE спре да мига, проверката е приключила и резултата може да се отчетете чрез мигащите символи на дисплея.

Забележка:

Ако на дисплея премигва символа RED-TIP, състоянието за вдигнат или затворен телефон не може да бъде отчетено. В този случай разменете проводниците към които са присъединени червената и черната тестови сонди и проверете линията отново.

При промяна в статуса на линията натиснете TEST отново, за да отчетете промените в състоянието.

3.15 Откриване на кабел или проводник. Проверка за непрекъснатост на кабели и проводници



Внимание

Не тествайте вериги под напрежение.

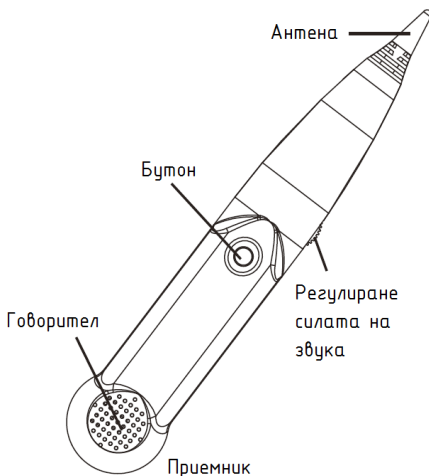
1. Свържете тестовата модулна сонда в предния панел на уреда и превключете в режим на проверка на телефонна линия.

2. Изберете режим Tone.

3. Свържете кабела или проводника към входа за конектори или присъединете червената тестова сонда към целевия

кабел/проводник.

4. Натиснете бутона TEST и символа  ще започне да премива на дисплея. Приближете антената на приемника към целевия кабел/проводник и задръжте бутона. Приемника ще издава звуков сигнал, когато е в близост до кабела/проводника, което позволява да се прецени мястото, когато има прекъсване или да се открие даден кабел/проводник в сноп.



Забележка:

Ако звука слаб, той може да се увеличи.

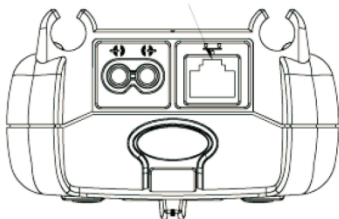
3.16 Тестване на комуникационни кабели

1. С тази функция могат да се проверяват комуникационни кабели отговарящи на стандарт TIA/EIA-568 за прекъснат проводник, окъсени проводници, обърнати двойки, грешно свързване или разделени двойки.

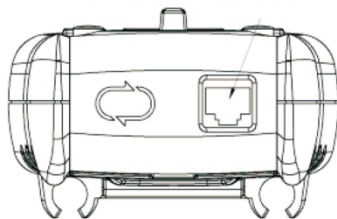
2. Завъртете ключа на позиция Net Cable.

3. Включете единия край на кабела в предния вход за конектори, а другия в задния.

Преден вход за конектори



Заден вход за конектори



4. Натиснете бутона TEST. Ако бъде засечен проблем, в трасето съответния символ ще започне да мига на дисплея.



Правилно



Обърната двойка

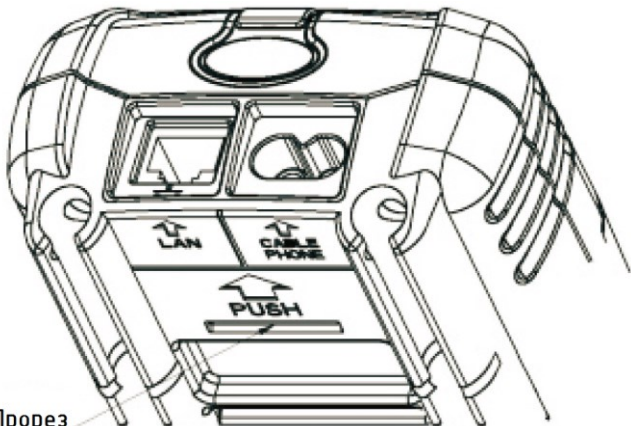


Грешно свързване



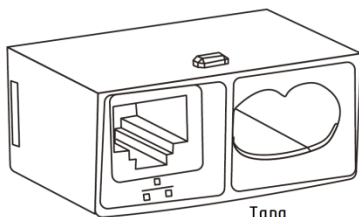
Разделена двойка

5. Предния вход за конектори може да бъде отделен от уреда и да се използва като „тапа“, когато е необходимо да се тества структурно окабеляване.



Прорез

6. За да отделите предния вход за конектори натиснете с права отвертка или друг плосък предмет в прореза и натиснете напред.



Тапа

3.17 Безконтактно регистриране на напрежение

Внимание

Въпреки липсата на индикация на диода, обслужващ тази функция е възможно наличие на напрежение. Не разчитайте само на тази функция за наличие на източник на напрежение. Съществуват различни фактори, които могат да повлияят на коректното регистриране на напрежение.

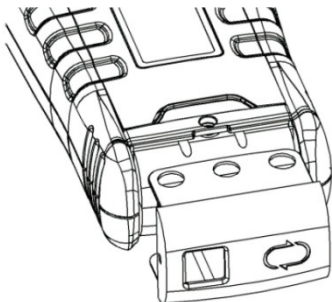
1. Завъртете ключа на позиция NCV.
2. Безконтактното регистриране на напрежение се осъществява чрез доближаване на най-горната част на уреда приблизително на 30 mm от източника. При наличие на напрежение по високо от 110 VAC вграденният диод ще светне и уреда ще издаде звуков сигнал.

3.18 Предпазен капак

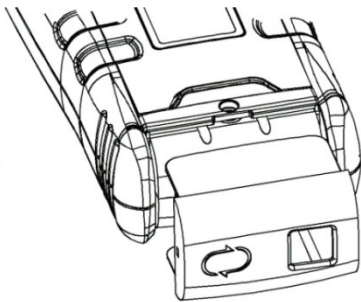
Внимание

Ако предпазният капак бъде загубен или повреден не трябва да се извършват измервания на ток и напрежение с уреда, поради риска от токов удар.

Предпазният капак се използва за да пази потребителя и уреда от токов. При различните типове измервания той се изважда и завърта, за да подsigури безопасността на уреда.



При тестване на комуникационни кабели



При използване на мултицет функциите

4. Поддръжка

4.1 Смяна на батерия или предпазител

Внимание

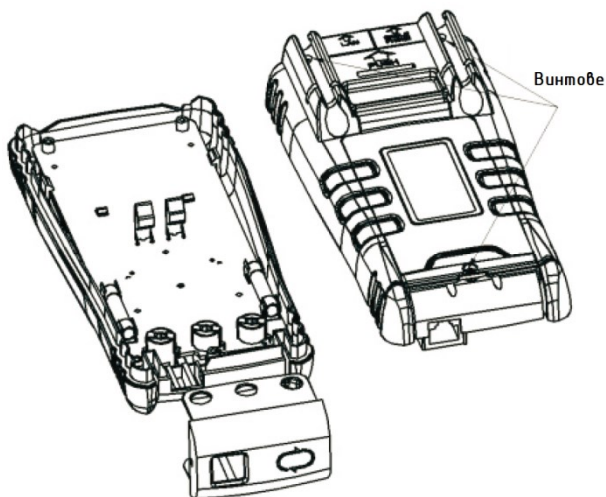
Преди да отворите корпуса на уреда отстранете измервателните сонди от тоководещи вериги. Използвайте само предпазител с определена номинална стойност на предпазителя, номинална стойност на напрежението и скорост на топене.

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

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

При смяна на батерията обърнете внимание на поляритета.

За да подмените предпазителите е необходимо да отворите уреда.



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.
Приемник	1 бр.
Ръководство на потребителя	1 бр.
Измервателни сонди	2 бр.
Тестова модулна сонда	1 бр.
9V батерия	2 бр.

