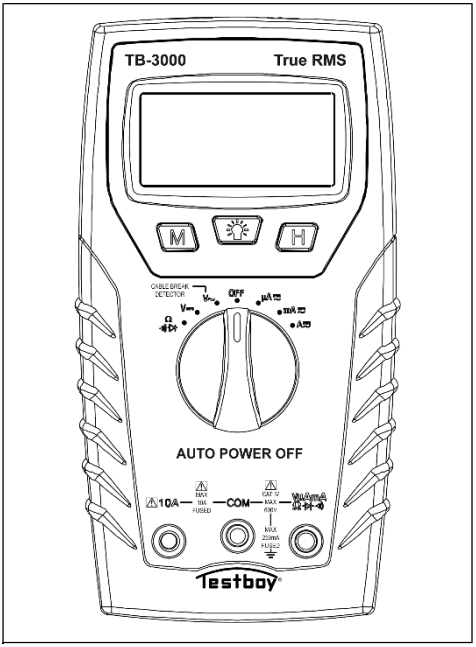

Testboy® TB-3000

Версия 1.8

ПОВЕРИТЕЛНО

Бележки

Бележки за безопасност



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Допълнителен източник на опасност представляват механичните части, които могат да причинят тежки телесни повреди.
Възможни са и повреди на предмети (например на самия уред).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Електрически удар може да доведе до смърт или тежки наранявания.
Може също да доведе до повреда на имущество и повреда на този уред.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Никога не насочвайте лазерния лъч пряко или непряко (чрез отразяващи повърхности) към очите. Лазерното лъчение може да причини необратими увреждания на очите. Преди да измервате в близост до хора, трябва първо да деактивирате лазерния лъч.

Общи указания за безопасност



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неразрешени промени или модификации на уреда са забранени – такива промени поставят в опасност одобрението (CE) и безопасността на уреда. За да работите безопасно с уреда, винаги спазвайте инструкциите за безопасност, предупрежденията и информацията в главата „Правилна и предназначена употреба“.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Моля, спазвайте следната информация преди да използвате уреда:

- Не използвайте уреда в близост до електрически заваръчни апарати, индукционни нагреватели и други електромагнитни полета.
- След рязка промяна на температурата, уредът трябва да се остави да се приспособи към новата температура за около 30 минути, преди да се използва. Това спомага за стабилизиране на инфрачервения сензор.
- Не излагайте уреда на високи температури за продължителен период от време.
- Избягвайте прашни и влажни помещения.
- Измервателните уреди и техните принадлежности не са играчки. Децата не трябва да имат достъп до тях!
- В промишлени предприятия трябва да спазвате правилата за предотвратяване на инциденти с електрически съоръжения и оборудване, установени от организацията за застраховка на отговорността на вашия работодател.



Моля, спазвайте следните пет правила за безопасност:

1. Изключете.
2. Уверете се, че уредът не може да бъде включен отново.
3. Уверете се, че е изолиран от основното захранване (проверете, че няма напрежение на двата полюса).
4. Заземете и късо съединете.
5. Покрийте съседните части, които са под напрежение.

Правилна и предназначена употреба
Този уред е предназначен за употреба само в приложенията, описани в ръководството за експлоатация. Всяка друга употреба се счита за неправилна и недопустима и може да доведе до инциденти или унищожаване на уреда. Всяка неправилна употреба води до изтичане на всички гаранционни и рекламационни права на оператора спрямо производителя.



Извадете батериите при продължителна неактивност, за да избегнете повреда на уреда.



Не носим отговорност за имуществени щети или телесни повреди, причинени от неправилна употреба или неспазване на инструкциите за безопасност. В такива случаи гаранцията се анулира. Удивителният знак в триъгълник обозначава предупреждения за безопасност в инструкциите за експлоатация. Преди да започнете първоначалната пускане в експлоатация, прочетете инструкциите изцяло. Този уред е одобрен по CE и отговаря на изискваните норми.

Всички права за промяна на спецификациите без предизвестие са запазени.
© Testboy GmbH, Германия.

Отказ от отговорност и изключване на отговорност



Гаранционните претенции изтичат в случаи на повреди, причинени от неспазване на инструкциите! Не носим отговорност за никакви последващи повреди!

Testboy не носи отговорност за повреди, причинени от:
- неспазване на инструкциите,
- промени в продукта, които не са одобрени от Testboy,
- използването на резервни части, които не са одобрени или произведени от Testboy,
- използване на алкохол, наркотици или лекарства.

Правилност на инструкциите за експлоатация
Настоящите инструкции за експлоатация са изготвени с необходимото внимание и грижа. Не се поема отговорност и не се дава гаранция, че данните, илюстрациите и чертежите са пълни или правилни. Всички права са запазени по отношение на промени, печатни грешки и неточности.

Изхвърляне

За клиенти на Testboy: С покупката на нашия продукт Вие имате възможност да върнете уреда в пунктовете за събиране на отпадъци от електрическо оборудване в края на неговия експлоатационен срок.



Директивата за отпадъците от електрическо и електронно оборудване (WEEE) регулира връщането и рециклирането на електрически уреди. Производителите на електрически уреди са длъжни да приемат обратно и да рециклират безплатно всички електрически уреди. Електрическите уреди не могат да се изхвърлят по конвенционалния начин за изхвърляне на отпадъци. Електрическите уреди трябва да се рециклират и изхвърлят отделно. Всички уреди, които попадат в обхвата на тази директив.

Изхвърляне на използвани батерии



Като краен потребител, Вие сте задължени по закон (съгласно съответните закони за изхвърлянето на батерии) да връщате всички използвани батерии.

Изхвърлянето с обичайните битови отпадъци е забранено!

Батериите, съдържащи замърсители, са маркирани със символа, който показва забраната за изхвърляне с обичайните битови отпадъци.

Съкращенията, използвани за тежки метали, са:

Cd= кадмий, Hg= живак, Pb= олово.

Можете да върнете използваните батерии безплатно в пунктовете за събиране във вашия квартал или навсякъде, където се продават батерии!

Сертификат за качество

Всички аспекти на дейностите, извършвани от Testboy GmbH, свързани с качеството по време на производствения процес, се контролират постоянно в рамките на система за управление на качеството. Освен това Testboy GmbH потвърждава, че изпитвателното оборудване и инструменти, използвани по време на процеса на калибриране, са предмет на постоянен процес на проверка.

Декларация за съответствие

Продуктът отговаря на най-новите директиви. За повече информация, посетете www.testboy.de

Експлоатация

Въведение

® ТВ-3000 е мултицет за общо предназначение. Този измервателен уред е произведен в съответствие с най-новите спецификации за безопасност и гарантира безопасна и надеждна употреба. Мултицетът е ценен помощник за всички стандартни измервателни задачи в търговията и промишлеността, както и за хоби електротехници, интересуващи се от електроника.
Спецификациите за безопасност отговарят на IEC/EN 61010 -1 / DIN VDE 0411

Обхват на доставката
- Мултицет ТВ-3000, включително измервателни кабели (CAT IV 600 V)
- Ръководство за експлоатация
- Калъф за пренасяне

Предпазни мерки
ТВ-3000 напусна нашата фабрика в технически безопасно и безупречно състояние. За да се поддържа това състояние, потребителят трябва да спазва указанията за безопасност, съдържащи се в настоящото ръководство.



Внимание!
Използвайте само включените в комплекта измервателни кабели или еквивалентни на тях с измервателна категория CAT IV 600 V.

- За да избегнете опасност от токов удар, трябва да спазвате посочените предпазни мерки при работа с напрежения над 120 V (60 V) DC или 50 V (25 V) eff. AC. Тези стойности представляват определените граници на безопасно докосване в съответствие с DIN VDE (стойностите в скоби се отнасят за медицински или селскостопански приложения).
- Преди всяко измерване се уверете, че измервателните кабели и измервателният уред са в безупречно състояние.
- Измервателните кабели и измервателните сонди трябва да се държат само за изолираните дръжки. Избягвайте допир до върховете на измервателните сонди при всички обстоятелства.
- За да се гарантира надеждна употреба, отговорните лица или потребителите трябва спазват инструкциите за експлоатация. Неспазването на информацията на производителя може да повлияе на надеждността на устройството.
- Частите или аксесоарите на устройството могат да се сменят или заменят само със съгласието на производителя или негов представител.
- Устройството трябва да се използва само в съответствие с условията и за целите, за които е разработено и произведено. Следователно, спазвайте стриктно инструкциите за безопасност и техническите данни, а устройството трябва да се използва в суха среда.

Измервателният уред трябва да се използва само за посочения диапазон на измерване.

Внимание!
Преди всяка употреба проверете уреда, за да се уверите, че работи безпроблемно (например на известен източник на напрежение). Моля, вижте също DIN VDE 0105, част 1.

Описание на въртящия се превключвател, бутоните и гнездата

Превключвател (чрез въртящ се селектор)	Уредът се включва чрез избор на диапазон на измерване и се изключва чрез поставяне на превключвателя в положение „OFF“.
Функционален бутон (M)	Натиснете този бутон, за да превключвате между функциите, отпечатани върху корпуса.
Бутон за памет (H)	Натиснете този бутон, за да запаметите текущата измерена стойност.
Бутон за светлина (☼)	Натиснете този бутон, за да включите или изключите функцията на фенерчето.
Селектор, функция за измерване	Използвайте въртящия се превключвател, за да изберете различните режими на измерване.
10 A букса (ляво)	Гнездото 10 A трябва да се използва за измервания над 250 mA.
Входен контакт (вдясно)	Червен измервателен проводник за всички видове сигнали поддържани от уреда.
Земно гнездо	Черен измервателен проводник за всички видове сигнали, поддържани от уреда.

Измерване на постоянно напрежение

Настройте превключвателя на измервателен диапазон V=. Включете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в дясното гнездо. С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервания обект. Мултицетът автоматично търси най-подходящия измервателен диапазон. Прочетете измерената стойност на дисплея.

Волта DC

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 mV	0,1 mV	± 0,5 % от показанието + 3 цифри ± 0,8 % от показанието + 5 цифри
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Входно съпротивление: 10 MΩ.
Макс. входно напрежение 600 V DC

Измерване на променливо напрежение

Настройте превключвателя на измервателен диапазон V~.
Поставете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в дясното гнездо. С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервания обект. Мултицетът автоматично търси най-подходящия диапазон на измерване. Прочетете измерената стойност на дисплея.

Волта променливо напрежение

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 mV	1 mV	± 1,5 % от отчитането + 5 цифри
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Входно съпротивление: 10 MΩ.
Макс. входно напрежение 600 V AC RMS, честотен диапазон: 40-400 Hz.

Червената тестова линия може да се използва за проверка на еднополюсни фази чрез натискане на бутона „M“. Дисплеят мига и се чува сигнал. Преди измерването е задължително да се отстранят всички други тестови линии. Това измерване не е подходящо за откриване на опасно напрежение в електрическата мрежа. По този начин, дори ако дисплеят не мига по време на проверката и не се чува сигнал, все пак може да има опасно високо напрежение (>33 V AC или 70 V DC).



Внимание!

Преди да докоснете части, по които протича ток, използвайте директно, двуполюсно измерване на променливотоковото напрежение, за да се уверите, че няма опасно напрежение.

ОТКРИВАНЕ НА ПРЕКЪСВАНЕ НА КАБЕЛА

Откриването на прекъсване на кабел се определя за безконтактно откриване на прекъсвания на кабели на неоткрити, токови линии.
Настройте превключвателя на функцията ОТКРИВАНЕ НА ПРЕКЪСВАНЕ НА КАБЕЛИ.

Ако сензорът „ “ в горния край на мултимера е прекаран през
през токова линия (100 - 300 V AC) в точката на захранване, докато бутонът „M“ е натиснат, дисплеят мига и се чува сигнал преди мястото на прекъсването.
Ако дисплеят не мига по време на проверката за скъсани кабели и
не се излъчва сигнал, все пак може да има опасно високо напрежение (>33 V AC или 70 V DC). Безконтактният сензор може да открие само напрежение, генерирано от достатъчно силни напрежени полета (електрическа мрежа,
>100 V AC). При по-слаби полеви сили е възможно устройството да не открие приложеното напрежение и следователно да не може да локализира правилно прекъсването на кабела. Ако устройството не открие напрежение, това може да се дължи, между другото, на следните фактори:

- Екранирани линии/кабели
- Дебелина и тип изолация
- Разстояние от източника на напрежение

Внимание!

Бъдете внимателни при напрежения над 30 V, тъй като съществува опасност от токов удар.

Внимание!

Функцията за безконтактно откриване на скъсани кабели не е подходяща за откриване на опасно напрежение в електрическата мрежа.

Внимание!

Преди да докоснете части, през които протича ток, използвайте директно, двуполюсно измерване на променливотоковото напрежение, за да се уверите, че няма опасно напрежение.

Измерване на постоянен ток

Поставете превключвателя в диапазон на измерване A≅ . Използвайте бутона „M“, за да настроите уреда на DC. Поставете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в дясното гнездо (до макс. 250 mA).



При измерване на токове над 250 mA трябва да използвате гнездото „10 A“.

С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервания обект. Мултицетът автоматично търси най-подходящия диапазон на измерване. Прочетете измерената стойност на дисплея.



За да се предпази от прегряване, измерванията не трябва да продължават повече от 30 секунди. След това устройството трябва да се остави да се охлади за най-малко 30 минути.

Прав ток

Обхват	Разделителна способност	Точност
20	0,1 µA	± 1,0% от показанието + 3 цифри
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,2% от показанието + 5 цифри
10 A*	0	

Защита от претоварване: F 250mA/690V предпазител за µA и mA диапазони. 10 A диапазонът е защитен с 10 A/690V.

* При диапазон 10A обърнете внимание на максималното време за включване/изключване!



За да се предпази от прегряване, измерванията не трябва да продължават повече от 30 секунди. След това устройството трябва да се остави да се охлади за най-малко 30 минути.

Измерване на променлив ток

Настройте превключвателя на измервателен диапазон A (≅). Използвайте бутона „M“, за да настроите уреда на променлив ток (AC≅). Поставете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в дясното гнездо (до макс. 250 mA).

При измерване на токове над 250 mA трябва да използвате гнездото „10 A“.

С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервания обект. Мултицетът автоматично търси най-подходящия диапазон на измерване. Прочетете измерената стойност на дисплея.

За да се предпазите от прегряване, измерванията не трябва да се извършват
повече от 30 секунди. След това устройството трябва да се остави да се охлади за най-малко 30 минути.

Променлив ток

Обхват	Разделителна способност	Точност
20	0,1 µA	± 1,3% от rdg. + 5 цифри
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	10 mA	± 1,5% от отчитаното + 8 цифри
10 A*	0,01 A	

Защита от претоварване: F 250 mA / 690 V предпазител за µA и mA диапазони.
Диапазонът 10 A е защитен с F10 A / 690 V.
* При диапазон 10 A обърнете внимание на максималното време за включване/изключване!

За да се предпази от прегряване, измерванията не трябва да продължават повече от 30 секунди. След това устройството трябва да се остави да се охлади за най-малко 30 минути.

Измерване на съпротивлението

Настройте превключвателя на измервателен диапазон „Ω“. Поставете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в гнездото „V Ω A“. С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервания обект. Мултицетът автоматично търси най-подходящия измервателен диапазон. Прочетете измерената стойност на дисплея.

Съпротивление

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 Ω	0,1 Ω защита от превишаване на обхвата: 250 V AC / DC	± 1% + 5 цифри
2k Ω	0,001 kΩ	± 1 %+ 5 цифри
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	± 1,8 %+ 5 цифри

Напрежение на измерване: 0,25 V.

Защита от превишаване на обхвата: 600 V AC / DC< 30 s.

Диод

Настройте превключвателя на измервателен диапазон „Ω“. Поставете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в дясното гнездо. Използвайте бутона „M“, за да настроите устройството на „ “ (Напрежение на анода). С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервания обект. Червен измервателен проводник = анод, черен измервателен проводник = катод. Показа се падът на напрежението в права посока.

Тест на диоди

Обхват	Разделителна способност	Точност
	0,001 V	Показва напрежението в права посока на

Ток на прямото напрежение: приблизително 0,6 mA, обратно напрежение: приблизително 1,5 V. Защита от превишаване на диапазона: 600 V AC / DC < 30 s.

Тест за непрекъснатост

Поставете превключвателя в положение „Ω“. Поставете черния измервателен проводник в гнездото „COM“, а червения измервателен проводник в дясното гнездо. С помощта на бутона „M“ настройте уреда на „◦))“. С помощта на измервателните сонди докоснете измервателните точки на измервателната верига. Ако съпротивлението е по-малко от
50 Ω. Прочетете измерената стойност на дисплея.

Изолирайте от захранването и разредете кондензаторите в измерваната верига.

Тест за непрекъснатост

Диапазон	Разделителна способност
◦))	Вграденият зумер сигнализира за непрекъснатост до 50 Ω

Напрежение на измервателната верига:
приблизително 0,5 V. Защита от превишаване на
обхвата: 600 V AC / DC< 30s.

Истинска ефективна стойност

При измерване на несинусоидални вълни, при използване на функцията True RMS могат да възникнат ниски грешки в измерването в сравнение с традиционните процедури за измерване.
Синусоидални и несинусоидални сигнали могат да бъдат измерени точно с помощта на функцията True RMS.

Поддръжка

Уредът не изисква специална поддръжка, когато се използва съгласно указанията в настоящото ръководство за експлоатация.

Почистване

Използвайте влажна кърпа и мек домашен почистващ препарат, за да почистите инструмента, ако се замърси от ежедневна употреба. Никога не използвайте агресивни почистващи препарати или разтворители за почистване на инструмента.

Смяна на батерията

Сменете батерията, когато се появи символът за батерия. Преди да сменяте батерията, извадете измервателните проводници от измервателния уред!

Отвийте винта на задната страна на уреда, отворете отделението за батериите и извадете изразходваните батерии. Поставете нови батерии
(2× 1,5 V AAA Micro). Поставете капака на отделението за батериите и завийте винта.



Използвайте само посочените батерии!
Батериите не трябва да се изхвърлят с битовите отпадъци! Моля, спазвайте всички приложими закони за изхвърлянето им в страната на употреба.

Смяна на предпазителя

При смяна на предпазителя, първо изключете измервателните проводници от уреда и отвийте всички винтове на задния панел. Внимателно отстранете задния панел на корпуса и сменете предпазителите с предпазители от същия тип (предпазител F 250 mA или
10 A / 690 V или F10 A / 690 V). Затворете устройството.



Използвайте само посочените предпазители!

Технически данни

Точността се отнася за 1 година при температура между 18 °C-28 °C и 75% влажност (предлагат се годишни калибрирания).
Автоматично избиране на обхвата и ръчно избиране на обхвата на измерване.
Макс. напрежение между свързващия конектор и земята: 600 V AC/DC.

Предпазител	F 250 mA / F10 A 690 V бързодействащ предпазител
Макс. работна височина	2000 m над морското равнище
Височина на дисплея	200 mm, LCD
Дисплей	Макс. 1999 (3½)
Индикатор за полярност	Автоматичен
Индикатор за превишаване на обхвата	Изписва се „OL“
Честота на измерване	Приблизително 0,4 s
Статус на ниско ниво на батерията	Изобразяват се символи за батерията
Автоматично изключване	След приблизително 15 минути
Захранване	2 × 1,5 V AAA Micro
Работна температура	0 °C до 40 °C
Температура на съхранение	-10 °C до 50 °C
Размери	170× 90× 38 mm
Тегло	295 g с включени батерии
Стандарт за изпитване	IEC/EN 61010-1
Категория	CAT IV 600 V
Номинални стойности на измервателните кабели	1000 V CAT III / 600 V CAT IV / 10 A

Категориите за измерване се използват за класифициране на измервателните уреди според тяхната способност да издържат на пиково напрежение, което се прилага през специфично съпротивление.

Категория на измерване II

Измервания на силови вериги, които имат директно включване към нисковолтовата мрежа. Нормален ток на късо съединение < 10 kA.

Тази категория се отнася за електроразпределение на местно ниво, като например това, което се осигурява от стандартен стенен контакт (например 115 V променливо напрежение за САЩ или 230 V променливо напрежение за Европа). Примери за измервателна категория II са измервания, извършвани на домакински уреди, преносими инструменти и подобни модули.

Категория измервания III

Измервания в рамките на инсталацията в сградата (стационарни потребителски устройства без включване в контакта, разпределителни устройства, постоянно инсталирано оборудване в разпределителното устройство). Нормален ток на късо съединение < 50 kA.

Тази категория се отнася за измервания на твърдо свързан оборудване в стационарни инсталации, разпределителни табла и прекъсвачи. Други примери са окабеляване, включително кабели, шини, разпределителни кутии, превключватели, контакти в стационарната инсталация и стационарни двигатели с постоянни връзки към стационарни инсталации.

Категория измервания IV

Измервания при източника на нисковолтовата инсталация (измервателни уреди, свързване към електропреносната мрежа, първична защита от претоварване). Нормален ток на късо съединение >> 50 kA.

Тази категория се отнася за измервания на първични устройства за защита от претоварване и на устройства за регулиране на пулсациите.



Testboy
GERMANY · EST. 1953

Testboy GmbH
Специална електротехническа фабрика
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Вехта
Германия

Тел.: 0049 (0)4441 / 89112-10
Факс: 0049 (0)4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de