

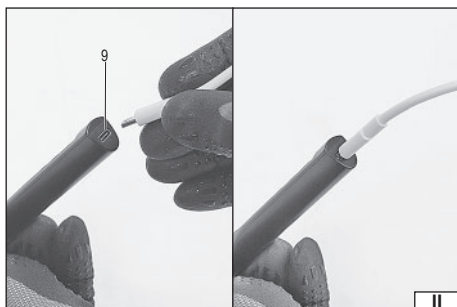
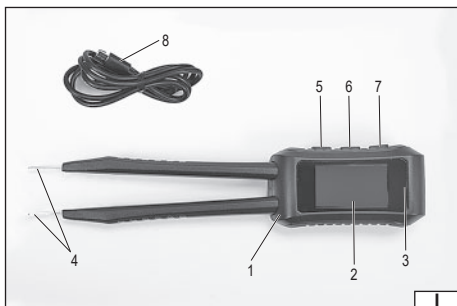
YATO



YT-73074

PL	PESETA POMIAROWA
EN	TESTING TWEEZER
DE	MESSPINZETTE
RU	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПИНЦЕТ
UA	ПИНЦЕТ-МУЛЬТИМЕТР
LT	MATAVIMO PINCETAS
LV	MĒRĪŠANAS PINCETE
CZ	MĚŘICÍ PINZETA
SK	MERACIA PINZETA
HU	MÉRŐCSIPESZ
RO	PENSETĂ DE TESTARE
ES	PINZA DE MEDICION PARA COMPONENTES
FR	PINCE POUR TESTER LES COMPOSANTS
IT	PINZETTA-TESTER
NL	MEETPINCET
GR	ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΌ ΤΣΙΜΠΙΔΑΚΙ
BG	ИЗМЕРВАТЕЛНА ПИНЦЕТА
PT	PINÇA DE MEDIÇÃO PARA COMPONENTES
HR	PINCETA ZA MJERENJE
AR	ملقط اختبار





TOYA S.A. ul. Sołtysowicka 13-15, 51-168 Wrocław, Polska; www.yato.com

PL

1. pęseta pomiarowa
2. wyświetlacz
3. kontrolka ładowania
4. końcówki pomiarowe
5. przycisk HOLD / LEVEL / strzałka w lewo
6. przycisk FREQ / MENU / strzałka w prawo
7. przycisk MODE / włącznik
8. kabel zasilający
9. gniazdo ładowania

DE

1. Messspinzette
2. Anzeige
3. Ladeanzeige
4. Messspitzen
5. Taste HOLD / LEVEL / Pfeil nach links
6. Taste FREQ / MENU / Pfeil nach rechts
7. Taste MODE / Netzschalter
8. Netzkabel
9. Ladebuchse

UA

1. вимірювальні пінцети
2. дисплей
3. індикатор заряджання
4. вимірювальні наконечники
5. кнопка HOLD / LEVEL / стрілка вліво
6. кнопка FREQ / MENU / стрілка вправо
7. кнопка MODE / перемикач живлення
8. кабель живлення
9. роз'єм для заряджання

LV

1. mērišanas pincete
2. displejs
3. uzlādes indikators
4. mērišanas uzgāļi
5. poga HOLD / LEVEL / bultiņa pa kreisi
6. poga FREQ / MENU / bultiņa pa labi
7. poga MODE / ieslēgšanas slēdzis
8. strāvas vads
9. uzlādes ligzda

SK

1. meracia pinzeta
2. displej
3. kontrolka nabíjania
4. meracie hroty
5. tlačidlo HOLD / LEVEL / šípka doľava
6. tlačidlo FREQ / MENU / šípka doprava
7. tlačidlo MODE / vypínač
8. napájací kábel
9. nabíjací konektor

EN

1. test tweezers
2. display
3. charging indicator
4. measurement tips
5. button HOLD / LEVEL / left arrow
6. button FREQ / MENU / right arrow
7. button MODE / power switch
8. power cable
9. charging socket

RU

1. измерительные пинцеты
2. дисплей
3. индикатор зарядки
4. измерительные наконечники
5. кнопка HOLD / LEVEL / стрелка влево
6. кнопка FREQ / MENU / стрелка вправо
7. кнопка MODE / выключатель питания
8. кабель питания
9. разъем зарядки

LT

1. matavimo pincetas
2. ekranas
3. įkrovimo indikatorius
4. matavimo antgaliai
5. mygtukas HOLD / LEVEL / rodyklė į kairę
6. mygtukas FREQ / MENU / rodyklė į dešinę
7. mygtukas MODE / įjungimo jungiklis
8. maitinimo laidas
9. įkrovimo lizdas

CZ

1. měřicí pinzeta
2. displej
3. kontrolka nabíjení
4. měřicí hroty
5. tlačítko HOLD / LEVEL / šípka vlevo
6. tlačítko FREQ / MENU / šípka vpravo
7. tlačítko MODE / vypínač
8. napájecí kabel
9. nabíjecí konektor

HU

1. mérőcsipesz
2. kijelző
3. töltésjelző
4. mérőhegyek
5. gomb HOLD / LEVEL / balra nyíl
6. gomb FREQ / MENU / jobbra nyíl
7. gomb MODE / főkapcsoló
8. tápkábel
9. töltőcsatlakozó

RO

1. pense de măsurare
2. afişaj
3. indicator de încărcare
4. vârfuri de măsurare
5. buton HOLD / LEVEL / săgeată stânga
6. buton FREQ / MENU / săgeată dreapta
7. buton MODE / comutator de pornire
8. cablu de alimentare
9. mufă de încărcare

FR

1. pince de mesure
2. écran
3. voyant de charge
4. pointes de mesure
5. bouton HOLD / LEVEL / flèche gauche
6. bouton FREQ / MENU / flèche droite
7. bouton MODE / interrupteur
8. câble d'alimentation
9. prise de charge

NL

1. meetpincet
2. display
3. laadindicator
4. meetpunten
5. knop HOLD / LEVEL / pijl naar links
6. knop FREQ / MENU / pijl naar rechts
7. knop MODE / aan/uit-schakelaar
8. stroomkabel
9. laadaansluiting

BG

1. измерваща пинсета
2. дисплей
3. индикатор за зареждане
4. измервателни накрайници
5. бутон HOLD / LEVEL / стрелка наляво
6. бутон FREQ / MENU / стрелка надясно
7. бутон MODE / преклювачател
8. захранващ кабел
9. бука за зареждане

HR

1. mjerni pincet
2. zaslon
3. indikator punjenja
4. mjerne igle
5. gumb HOLD / LEVEL / strelica lijevo
6. gumb FREQ / MENU / strelica desno
7. gumb MODE / prekidač za uključivanje
8. kabel za napajanje
9. utikač za punjenje

ES

1. pinzas de medición
2. pantalla
3. indicador de carga
4. puntas de medición
5. botón HOLD / LEVEL / flecha izquierda
6. botón FREQ / MENU / flecha derecha
7. botón MODE / interruptor de encendido
8. cable de alimentación
9. conector de carga

IT

1. pinzetta di misura
2. display
3. indicatore di carica
4. punte di misura
5. pulsante HOLD / LEVEL / freccia sinistra
6. pulsante FREQ / MENU / freccia destra
7. pulsante MODE / interruttore
8. cavo di alimentazione
9. presa di ricarica

GR

1. λαβίδα μέτρησης
2. οθόνη
3. ένδειξη φόρτισης
4. ακίδες μέτρησης
5. κουμπί HOLD / LEVEL / αριστερό βέλος
6. κουμπί FREQ / MENU / δεξί βέλος
7. κουμπί MODE / διακόπτης λειτουργίας
8. καλώδιο τροφοδοσίας
9. υποδοχή φόρτισης

PT

1. pinça de medição
2. ecrã
3. indicador de carregamento
4. pontas de medição
5. botão HOLD / LEVEL / seta para a esquerda
6. botão FREQ / MENU / seta para a direita
7. botão MODE / interruptor de ligar
8. cabo de alimentação
9. tomada de carregamento

AR

١. ملقط قياس
٢. شاشة عرض
٣. مؤشر الشحن
٤. رؤوس قياس
٥. سهم إلى اليسار / زر HOLD / LEVEL
٦. سهم إلى اليمين / زر FREQ / MENU
٧. زر MODE / مفتاح تشغيل
٨. كابل طاقة
٩. منفذ الشحن



Przeczytać instrukcję
 Read the operating instruction
 Bedienungsanleitung durchgelesen
 Прочитать инструкцию
 Прочитати інструкцію
 Perskaityti instrukciją
 Jālasa instrukciju
 Přečteť návod k použití
 Prečítať návod k obsluhu
 Olvasni utasítást
 Citești instrucțiunile
 Lea la instrucción
 Lisez la notice d'utilisation
 Leggere il manuale d'uso
 Lees de instructies
 Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης
 Прочетете ръководството
 Ler as presentes instruções
 Pročitajte priručnik
 اقرأ الدليل

Uwaga! Ryzyko porażenia elektrycznego
 Attention! Risk of electric shock
 Achtung! Stromschlaggefahr
 Внимание! Опасность поражения электрическим током
 Увага! Небезпека ураження електричним струмом
 Dėmesio! Elektros smūgio pavojus
 Uzmanību! Elektriskās strāvas trieciena risks
 Upozornění! Nebezpečí zásahu elektrickým proudem
 Upozornenie! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom
 Figyelem! Áramütés veszélye
 Atenție! Pericol de electrocutare
 ¡Atención! Riesgo de descarga eléctrica
 Attention! Risque de choc électrique
 Attenzione! Pericolo di scossa elettrica
 Let op! Gevaar voor elektrische schok
 Προσοχή! Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
 Внимание! Опасность от токов удар
 Atenção! Risco de choque elétrico
 Pažnja! Opasnost od strujnog udara
 تحذیر! خطر الصعق الكهربائي



Ten symbol informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (w tym baterii i akumulatorów) łącznie z innymi odpadami. Zużyty sprzęt powinien być zbierany selektywnie i przekazany do punktu zbierania w celu zapewnienia jego recyklingu i odzysku, aby ograniczyć ilość odpadów oraz zmniejszyć stopień wykorzystania zasobów naturalnych. Niekontrolowane uwalnianie składników niebezpiecznych zawartych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym może stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzkiego oraz powodować negatywne zmiany w środowisku naturalnym. Gospodarstwo domowe pełni ważną rolę w przyczynianiu się do ponownego użycia i odzysku, w tym recyklingu zużytego sprzętu. Więcej informacji o właściwych metodach recyklingu można uzyskać u władz lokalnych lub sprzedawcy.

This symbol indicates that waste electrical and electronic equipment (including batteries and storage cells) cannot be disposed of with other types of waste. Waste equipment should be collected and handed over separately to a collection point for recycling and recovery, in order to reduce the amount of waste and the use of natural resources. Uncontrolled release of hazardous components contained in electrical and electronic equipment may pose a risk to human health and have adverse effects for the environment. The household plays an important role in contributing to reuse and recovery, including recycling of waste equipment. For more information about the appropriate recycling methods, contact your local authority or retailer.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte (einschließlich Batterien und Akkumulatoren) nicht zusammen mit anderen Abfällen entsorgt werden dürfen. Altgeräte sollten getrennt gesammelt und bei einer Sammelstelle abgegeben werden, um deren Recycling und Verwertung zu gewährleisten und so die Abfallmenge und die Nutzung natürlicher Ressourcen zu reduzieren. Die unkontrollierte Freisetzung gefährlicher Stoffe, die in Elektro- und Elektronikgeräten enthalten sind, kann eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen und negative Auswirkungen auf die Umwelt haben. Der Haushalt spielt eine wichtige Rolle bei der Wiederverwendung und Verwertung, einschließlich des Recyclings von Altgeräten. Weitere Informationen zu den geeigneten Recyclingverfahren erhalten Sie bei den örtlichen Behörden oder Ihrem Händler.

Этот символ информирует о запрете помещать изношенное электрическое и электронное оборудование (в том числе батареи и аккумуляторы) вместе с другими отходами. Изношенное оборудование должно собираться селективно и передаваться в точку сбора, чтобы обеспечить его переработку и утилизацию, для того, чтобы ограничить количество отходов, и уменьшить использование природных ресурсов. Неконтролируемый выброс опасных веществ, содержащихся в электрическом и электронном оборудовании, может представлять угрозу для здоровья человека, и приводить к негативным изменениям в окружающей среде. Домашнее хозяйство играет важную роль при повторном использовании и утилизации, в том числе, утилизации изношенного оборудования. Подробную информацию о правильных методах утилизации можно получить у местных властей или у продавца.

Цей символ повідомляє про заборону розміщення відходів електричного та електронного обладнання (в тому числі акумуляторів), у тому числі з іншими відходами. Відпрацьоване обладнання повинно бути вибірково зібрано і передано в пункт збору для забезпечення його переробки і відновлення, щоб зменшити кількість відходів і зменшити ступінь використання природних ресурсів. Неконтрольоване вивільнення небезпечних компонентів, що містяться в електричному та електронному обладнанні, може представляти небезпеку для здоров'я людини і викликати негативні зміни в навколишньому середовищі. Господарство відіграє важливу роль у розвитку повторного використання та відновлення, включаючи утилізацію використаного обладнання. Більш детальну інформацію про правильні методи утилізації можна отримати у місцевої влади або продавця.

Šis simbolis rodo, kad draudžiama išmesti panaudotą elektrinę ir elektroninę įrangą (įskaitant baterijas ir akumulatorius) kartu su kitomis atliekomis. Naudota įranga turėtų būti renkama atskirai ir siunčiama į surinkimo punktą, kad būtų užtikrintas jos perdirbimas ir utilizavimas, siekiant sumažinti atliekas ir sumažinti gamtos išteklių naudojimą. Nekontroliuojamas pavojingų komponentų, esančių elektros ir elektroninėje įrangoje, išsiskyrimas gali kelti pavojų žmonių sveikatai ir sukelti neigiamus natūralios aplinkos pokyčius. Namų ūkis vaidina svarbų vaidmenį prisidedant prie pakartotinio įrenginių naudojimo ir utilizavimo, įskaitant perdirbimą. Norėdami gauti daugiau informacijos apie tinkamus perdirbimo būdus, susisiekite su savo vietos valdžios institucijomis ar pardavėju.

Šis simbols informē par aizliegumu izmest elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumus (tostarp baterijas un akumulatorus) kopā ar citiem atkritumiem. Nolietotas iekārtas ir jāsavāc atsevišķi un jānodod savākšanas punktā ar mērķi nodrošināt atkritumu atreizējo pārstrādi un reģenerāciju, lai ierobežotu to apjomu un samazinātu dabas resursu izmantošanas līmeni. Elektriskajās un elektroniskajās iekārtās ietvertο bīstamo sastāvdaļu nekontrolēta izdalīšanās var radīt cilvēku veselības apdraudējumu un izraisīt negatīvas izmaiņas apkārtējā vidē. Mājsaimniecība pilda svarīgu lomu atreizējās izmantošanas un reģenerācijas, tostarp nolietoto iekārtu pārstrādes veicināšanā. Vairāk informācijas par atbilstošām atreizējās pārstrādes metodēm var saņemt pie vietējo varas iestāžu pārstāvjiem vai pārdevēja.



Tento symbol informuje, že je zakázáno likvidovat použité elektrické a elektronické zařízení (včetně baterií a akumulátorů) společně s jiným odpadem. Použité zařízení by mělo být shromažďováno selektivně a odesíláno na sběrné místo, aby byla zajištěna jeho recyklace a využití, aby se snížilo množství odpadu a snížil stupeň využívání přírodních zdrojů. Nekontrolované uvolňování nebezpečných složek obsažených v elektrických a elektronických zařízeních může představovat hrozbu pro lidské zdraví a způsobit negativní změny v přírodním prostředí. Domácnost hraje důležitou roli při přispívání k opětovnému použití a využití, včetně recyklace použitého zařízení. Další informace o vhodných způsobech recyklace Vám poskytne místní úřad nebo prodejce.

Tento symbol informuje o zákaze vyhadzovania opotrebovaných elektrických a elektronických zariadení (vrátane batérií a akumulátorov) do komunálneho (netriedeného) odpadu. Opatrebované zariadenia musia byť separované a odovzdané do príslušných zberných miest, aby mohli byť náležite recyklované, čím sa znižuje množstvo odpadov a znižuje využívanie prírodných zdrojov. Nekontrolované uvoľňovanie nebezpečných látok, ktoré sú v elektrických a elektronických zariadeniach, môže ohrožovať ľudské zdravie a mať negatívny dopad na životné prostredie. Každá domácnosť má dôležitú úlohu v procese opätovného použitia a opätovného získavania surovín, vrátane recyklácie, z opotrebovaných zariadení. Blížišie informácie o správnych metódach recyklácie vám poskytne miestna samospráva alebo predajca.

Ez a szimbólum arra hívja fel a figyelmet, hogy tilos az elhasznált elektromos és elektronikus készüléket (többek között elemeket és akkumulátorokat) egyéb hulladékokkal együtt kidobni. Az elhasznált készüléket szelektíven gyűjtse és a hulladék mennyiségének, valamint a természetes erőforrások felhasználásának csökkentése érdekében adja le a megfelelő gyűjtőponthoz újrafeldolgozás és újrahasznosítás céljából. Az elektromos és elektronikus készülékben található veszélyes összetevők ellenőrizetlen kibocsátása veszélyt jelenthet az emberi egészségre és negatív változásokat okozhat a természetes környezetben. A háztartások fontos szerepet töltenek be az elhasznált készülék újrafeldolgozásában és újrahasznosításában. Az újrahasznosítás megfelelő módjaival kapcsolatos további információkat a helyi hatóságoktól vagy a termék értékesítőjétől szerezhet.

Acest simbol indică faptul că deșeurile de echipamente electrice și electronice (inclusiv baterii și acumulatori) nu pot fi eliminate împreună cu alte tipuri de deșeuri. Deșeurile de echipamente trebuie colectate și predate separat la un punct de colectare în vederea reciclării și recuperării, pentru a reduce cantitatea de deșeuri și consumul de resurse naturale. Eliberarea necontrolată a componentelor periculoase conținute în echipamentele electrice și electronice poate prezenta un risc pentru sănătatea oamenilor și are efect advers asupra mediului. Gospodăriile joacă un rol important prin contribuția lor la reutilizarea și recuperare, inclusiv reciclarea deșeurilor de echipamente. Pentru mai multe informații în legătură cu metodele de reciclare adecvate, contactați autoritățile locale sau distribuitorul dumneavoastră.

Este símbolo indica que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (incluidas las pilas y acumuladores) no pueden eliminarse junto con otros residuos. Los aparatos usados deben recogerse por separado y entregarse a un punto de recogida para garantizar su reciclado y recuperación a fin de reducir la cantidad de residuos y el uso de los recursos naturales. La liberación incontrolada de componentes peligrosos contenidos en los aparatos eléctricos y electrónicos puede suponer un riesgo para la salud humana y causar efectos adversos en el medio ambiente. El hogar desempeña un papel importante en la contribución a la reutilización y recuperación, incluido el reciclado de los residuos de aparatos. Para obtener más información sobre los métodos de reciclaje adecuados, póngase en contacto con su autoridad local o distribuidor.

Ce symbole indique que les déchets d'équipements électriques et électroniques (y compris les piles et accumulateurs) ne peuvent être éliminés avec d'autres déchets. Les équipements usagés devraient être collectés séparément et remis à un point de collecte afin d'assurer leur recyclage et leur valorisation et de réduire ainsi la quantité de déchets et l'utilisation des ressources naturelles. La dissémination incontrôlée de composants dangereux contenus dans des équipements électriques et électroniques peut présenter un risque pour la santé humaine et avoir des effets néfastes sur l'environnement. Le ménage joue un rôle important en contribuant à la réutilisation et à la valorisation, y compris le recyclage des équipements usagés. Pour plus d'informations sur les méthodes de recyclage appropriées, contactez votre autorité locale ou votre revendeur.

Questo simbolo indica che l'apparecchiatura elettrica e elettronica usurata (comprese le batterie e gli accumulatori) non può essere smaltita insieme con altri rifiuti. Le apparecchiature usurate devono essere raccolte separatamente e consegnate al punto di raccolta specializzato per garantire il riciclaggio e il recupero, al fine di ridurre la quantità di rifiuti e diminuire l'uso delle risorse naturali. Il rilascio incontrollato dei componenti pericolosi contenuti nelle apparecchiature elettriche e elettroniche può costituire il rischio per la salute umana e causare gli effetti negativi sull'ambiente naturale. Il nucleo familiare svolge il ruolo importante nel contribuire al riutilizzo e al recupero, compreso il riciclaggio dell'apparecchiatura usurata. Per ottenere le ulteriori informazioni sui metodi di riciclaggio appropriate, contattare l'autorità locale o il rivenditore.



Dit symbool geeft aan dat afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (inclusief batterijen en accu's) niet samen met ander afval mag worden weggegooid. Afgedankte apparatuur moet gescheiden worden ingezameld en bij een inzamelpunt worden ingeleverd om te zorgen voor recycling en terugwinning, zodat de hoeveelheid afval en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen kan worden beperkt. Het ongecontroleerd vrijkomen van gevaarlijke componenten in elektrische en elektronische apparatuur kan een risico vormen voor de menselijke gezondheid en schadelijke gevolgen hebben voor het milieu. Het huishouden speelt een belangrijke rol bij het bijdragen aan hergebruik en terugwinning, inclusief recycling van afgedankte apparatuur. Voor meer informatie over de juiste recyclingmethoden kunt u contact opnemen met uw gemeente of detailhandelaar.

Αυτό το σύμβολο δείχνει ότι απαγορεύεται η απόρριψη χρησιμοποιημένου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων των μπαταριών και συσσωρευτών) με άλλα απόβλητα. Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός θα πρέπει να συλλέγεται επιλεκτικά και να αποστέλλεται σε σημείο συλλογής για να εξασφαλιστεί η ανακύκλωση του και η ανάκτησή του για τη μείωση των αποβλήτων και τη μείωση του βαθμού χρήσης των φυσικών πόρων. Η ανεξέλεγκτη απελευθέρωση επικινδύνων συστατικών που περιέχονται στον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό μπορεί να αποτελέσει απειλή για την ανθρώπινη υγεία και να προκαλέσει αρνητικές αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον. Το νοικοκυριό διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην συμβολή στην επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης, χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις κατάλληλες μεθόδους ανακύκλωσης, επικοινωνήστε με τις τοπικές αρχές ή τον πωλητή.

Този символ информира, че изхвърлянето на изхабеното електрическо и електронно оборудване (включително батерии и акумулатори) заедно с битовите отпадъци е забранено. Изхабеното оборудване трябва да се събира отделно и да се предаде в пункта за събиране на такива отпадъци, за да се осигури неговото рециклиране и оползотворяване, да се намали количеството на отпадъците и да се намали разхода на природни ресурси. Неконтролираното изпускане на опасни съставки, съдържащи се в електрическото и електронното оборудване, може да представлява заплаха за човешкото здраве и да причини отрицателни промени в околната среда. Домакинството играе важна роля в приноса за повторната употреба и оползотворяването, включително рециклирането на изхабеното оборудване. За повече информация относно правилните методи за рециклиране, моля, свържете се с местните власти или с продавача.

Este símbolo indica que os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (incluindo pilhas e baterias) não podem ser colocados juntamente com outros resíduos. Os resíduos de equipamentos devem ser recolhidos separadamente e entregues a um ponto de recolha para garantir a sua reciclagem e recuperação, a fim de reduzir a quantidade de resíduos e a utilização de recursos naturais. A libertação não controlada de componentes perigosos contidos em equipamentos elétricos e eletrônicos pode representar um risco para a saúde humana e causar efeitos ambientais adversos. O lar desempenha um papel importante ao contribuir para a reutilização e recuperação, incluindo a reciclagem de resíduos de equipamentos. Para mais informações sobre os métodos de reciclagem apropriados, contacte a sua autoridade local ou revendedor.

Ovaj simbol označava da se otpadna električna i elektronička oprema (uključujući baterije i akumulatori) ne smije odlagati s ostalim otpadom. Rabljenu opremu treba skupljati selektivno i predati na sabirno mjesto kako bi se osiguralo njezino recikliranje i uporaba, kako bi se smanjila količina otpada i smanjio stupanj korištenja prirodnih resursa. Nekontrolirano ispuštanje opasnih komponenti sadržanih u električnoj i elektroničkoj opremi može predstavljati prijetnju ljudskom zdravlju i uzrokovati negativne promjene u prirodnom okolišu. Kućanstvo ima važnu ulogu u doprinosu ponovnoj uporabi i uporabi, uključujući recikliranje otpadne opreme. Za više informacija o ispravnim metodama recikliranja obratite se lokalnim vlastima ili prodavaču.

يشير هذا الرمز إلى أنه يجب عدم التخلص من نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية (بما في ذلك البطاريات والمراكم) مع النفايات الأخرى. يجب جمع المعدات المستخدمة بشكل انتقائي وتسليمها إلى نقطة التجميع لضمان إعادة تدويرها واستعادتها، لتقليل كمية النفايات وتقليل مستوى استخدام الموارد الطبيعية. يمكن أن يشكل الإطلاق غير المنضبط للمكونات الخطرة الموجودة في المعدات الكهربائية والإلكترونية تهديداً لصحة الإنسان ويسبب تخزيرات سلبية في البيئة الطبيعية. تلعب الأسر دوراً مهماً في المساهمة في إعادة الاستخدام والاسترداد، بما في ذلك إعادة تدوير معدات النفايات. لمزيد من المعلومات حول طرق إعادة التدوير الصحيحة، يرجى الاتصال بالسلطة المحلية أو بائع التجزئة.

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Pęseta pomiarowa to miernik, który automatycznie dobiera zakres pomiarowy, ale również samodzielnie rozpoznaje czy w danym momencie mierzona jest indukcyjność, pojemność, rezystancja, test przewodzenia, test diody. Dzięki temu miernik jest bardzo prosty w obsłudze. Dostępny jest również tryb ręczny, żeby samodzielnie ustawić właściwy zakres pomiarowy i typ pomiaru. Pomiaru dokonuje się poprzez przyłożenie końcówek pomiarowych do mierzonego elementu elektronicznego, a następnie odczytanie wyniku na wyświetlaczu.

Przed rozpoczęciem pracy produktem należy przeczytać całą instrukcję i zachować ją. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować zagrożenie porażeniem elektrycznym lub uszkodzenie urządzenia.

Miernik posiada obudowę z tworzywa sztucznego, wyświetlacz OLED, przyciski funkcyjne oraz końcówki pomiarowe. Miernik wyposażony jest w gniazdo ładowania USB typ C.

UWAGA! Oferowany miernik nie jest przyrządem pomiarowym w rozumieniu ustawy „Prawo o pomiarach”.

DANE TECHNICZNE

Wyświetlacz: OLED, maksymalny wyświetlany wynik: 9999

Oznakowanie przeciążenia / braku odczytu pomiaru: wyświetlany symbol „OL”

Oznakowanie polaryzacji: wyświetlany znak „-” przed wynikiem pomiaru

Szybkość testowania: 1 pomiar na sekundę

Zakres częstotliwości pomiarowej: 100 / 1000 / 10000 Hz

Zakres napięcia pomiarowego: 0,3 / 0,6 V

Mierzone parametry: indukcyjność / pojemność / rezystancja / ESR (rezystancja kondensatora) / dyssypacja (strata energii w kondensatorze) / współczynnik Q / test diody: do 0,6 V

Napięcie znamionowe: 3,7 V DC

Napięcie wejściowe: 4,2 V DC

Akumulator: litowo-polimerowy 500 mAh

Stopień ochrony: IP20

Kategoria sprzętu pomiarowego: CAT II

Temperatura pracy: $5 \div 35$ °C; przy względnej wilgotności <75%

Temperatura przechowywania: $-10 \div +50$ °C; przy względnej wilgotności <75%

Wymiary zewnętrzne: 146 x 30 x 18 mm

Masa: 37 g

UWAGA! Zabronione jest mierzenie wartości elektrycznych przekraczających maksymalny zakres pomiarowy miernika.

Indukcyjność					
Zakres	Dokładność (przy 100 Hz)	Dokładność (przy 1 kHz)	Dokładność (przy 10 kHz)	Rodzaj zakresu pomiarowego	
				tryb AUTO	tryb ręczny
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Pojemność					
Zakres	Dokładność (przy 100 Hz)	Dokładność (przy 1 kHz)	Dokładność (przy 10 kHz)	Rodzaj zakresu pomiarowego	
				tryb AUTO	tryb ręczny
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Rezystancja					
Zakres	Dokładność (przy 100 Hz)	Dokładność (przy 1 kHz)	Dokładność (przy 10 kHz)	Rodzaj zakresu pomiarowego	
				tryb AUTO	tryb ręczny
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

Uwaga: Zagrożenie porażeniem prądem! Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów.

Uwaga! Przeczytać wszystkie poniższe instrukcje. Nieprzestrzeganie ich może prowadzić do porażenia elektrycznego, pożaru albo do uszkodzeń ciała.

PRZESTRZEGAĆ PONIŻSZYCH INSTRUKCJI

Podczas użytkowania miernika nie dotykać odsłoniętych końcówek pomiarowych ani punktów pomiarowych, które mogą znajdować się pod napięciem. Urządzenie trzymać tylko za izolowane elementy.

Przed serwisem lub wymianą końcówek pomiarowych należy wyłączyć urządzenie i odłączyć kabel od gniazda ładowania. Stosować wyłącznie oryginalne i zgodne końcówki pomiarowe. Niewłaściwe końcówki mogą nie spełniać wymagań dotyczących izolacji i ochrony.

Nie używać urządzenia z uszkodzonymi przewodami, końcówkami pomiarowymi lub uszkodzoną izolacją, bo może to prowadzić do zwarcia, uszkodzenia urządzenia lub porażenia prądem.

Przed każdym użyciem należy sprawdzić stan techniczny miernika. W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń lub wątpliwości nie wolno używać urządzenia.

Nie używać urządzenia w warunkach nadmiernej wilgotności, obecności łatwopalnych gazów, oparów lub w atmosferze wybuchowej.

Nie wystawiać urządzenia na działanie wody, pyłu ani strumienia wody. Stopień ochrony urządzenia jest określony w tabeli z danymi technicznymi.

Użycie miernika niezgodnie z zaleceniami producenta może skutkować utratą przewidzianego poziomu ochrony.

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do pracy w środowisku pomiarowym i dla napięć nieprzekraczających wartości określonych w tabeli z danymi technicznymi.

Nie używać do pomiarów w obwodach bezpośrednio zasilanych sieciowo.

W trakcie pracy końcówki pomiarowe mogą się nagrzewać, nie dotykać końcówek w trakcie i bezpośrednio po zakończeniu pracy.

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku przez dzieci, ani osoby o ograniczonych możliwościach bez nadzoru lub odpowiedniego przeszkolenia.

Instrukcje bezpieczeństwa ładowania akumulatora

Akumulatory typu Li-Po (litowo - polimerowe) nie wykazują tzw. "efektu pamięciowego", co pozwala je doładowywać w dowolnym momencie. Zalecane jest jednak rozładowanie akumulatora podczas normalnej pracy, a następnie naładowanie do pełnej pojemności. Jeżeli ze względu na charakter pracy nie jest możliwe za każdym razem takie potraktowanie akumulatora, to należy to zrobić przynajmniej co kilka, kilkanaście cykli pracy. W żadnym wypadku nie wolno rozładowywać akumulatorów zwierając elektrody, gdyż powoduje to nieodwracalne uszkodzenia! Nie wolno także sprawdzać stanu naładowania akumulatora, przez zwieranie elektrod i sprawdzanie iskrzenia.

Przechowywanie akumulatora

Aby wydłużyć czas życia akumulatora należy zapewnić właściwe warunki przechowywania. Akumulator wytrzymuje około 500 cykli „ładowanie - rozładowanie”. Akumulator należy przechowywać w zakresie temperatur od 0 do 30 stopni Celsjusza, przy względnej wilgotności powietrza 50%. Aby przechowywać akumulator przez dłuższy czas, należy go naładować do około 70% pojemności. W przypadku dłuższego przechowywania należy okresowo, raz w roku naładować akumulator. Nie należy doprowadzać do nadmiernego rozładowania akumulatora, gdyż skracca to jego żywotność i może spowodować nieodwracalne uszkodzenie. W trakcie przechowywania akumulator będzie się stopniowo rozładowywał, ze względu na upływność. Proces samoistnego rozładowania zależy od temperatury przechowywania, im wyższa temperatura, tym szybszy proces rozładowania. W przypadku niewłaściwego przechowywania akumulatorów może dojść do wycieku elektrolitu. W przypadku wycieku należy zabezpieczyć wyciek za pomocą środka neutralizującego, w przypadku kontaktu elektrolitu z oczami, należy obficie przemyć oczy wodą, a następnie niezwłocznie skorzystać z pomocy lekarskiej. Zabronione jest korzystanie z narzędzia z uszkodzonym akumulatorem. W przypadku całkowitego zużycia akumulatora należy go oddać do specjalistycznego punktu zajmującego się utylizacją tego typu odpadów.

Transport akumulatorów

Akumulatory litowo - polimerowe według przepisów prawnych są traktowane jako materiały niebezpieczne. Użytkownik narzędzia może transportować urządzenie z akumulatorem oraz same akumulatory drogą lądową. Nie muszą być wtedy

spełnione dodatkowe warunki. W przypadku zlecenia transportu osobom trzecim (na przykład wysyłka za pomocą firmy kurierskiej) należy postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu materiałów niebezpiecznych. Przed wysyłką należy skontaktować się w tej sprawie z osobą o odpowiednich kwalifikacjach. Zabronione jest transportowanie uszkodzonych akumulatorów. Należy także przestrzegać przepisów krajowych dotyczących transportu materiałów niebezpiecznych.

OBSŁUGA

Ładowanie akumulatora (II)

Pęseta pomiarowa jest zasilana przez akumulator, którego typ został podany w danych technicznych. Akumulator przed użyciem należy naładować. W celu naładowania akumulatora należy podłączyć kabel zasilający do ładowarki, a następnie wtyczkę kabla do gniazda ładowania w urządzeniu. Podczas ładowania kontrolka ładowania na urządzeniu świeci się światłem czerwonym, a po jego zakończeniu świeci się światłem niebieskim. Po zakończeniu ładowania należy niezwłocznie odłączyć ładowarkę od źródła zasilania, a następnie odłączyć kabel od gniazda ładowania. Poziom naładowania akumulatora (d) jest widoczny na wskaźniku na wyświetlaczu (symbol baterii). W przypadku naładowanego akumulatora, symbol ma kolor zielony, a w przypadku niskiego poziomu naładowania, symbol zmienia kolor na czerwony, co informuje o potrzebie naładowania akumulatora.

Przycisk MODE / włącznik

Aby włączyć miernik należy nacisnąć i przytrzymać włącznik przez około 2 sekundy. Aby wyłączyć miernik należy nacisnąć i przytrzymać włącznik przez około 2 sekundy. Miernik posiada funkcję samoczynnego wyłączania w przypadku bezczynności ze strony użytkownika. Po około 15 minutach bezczynności miernik wyłączy się samoczynnie. Pozwoli to zmniejszyć zużycie akumulatora. Automatyczne wyłączenie zostanie potwierdzone za pomocą sygnału dźwiękowego.

Pojedyncze naciśnięcie przycisku na ekranie głównym (funkcja MODE), powoduje zmianę mierzonego parametru w zakresie (a): rezystancja R / pojemność C / indukcyjność L / test diody / ciągłość obwodu lub wybór trybu automatycznego AUTO. Ponadto miernik pozwala na pomiary takich parametrów jak: rezystancja kondensatora R_s (g), dyssypacja (strata energii w kondensatorze) D (f), współczynnik Q (f). Na środku ekranu głównego wyświetla się zmierzona wartość (e).

Przycisk HOLD / LEVEL / strzałka w lewo

Pojedyncze naciśnięcie przycisku na ekranie głównym, powoduje zachowanie na wyświetlaczu aktualnie zmierzonej i wyświetlanej wartości. W takim wypadku na ekranie jest widoczny napis HOLD.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez około 2 sekundy na ekranie głównym, powoduje zmianę zakresu napięcia pomiarowego w zakresie: 0,3 / 0,6 V (b). Pojedyncze naciśnięcie przycisku (funkcja strzałka w lewo), powoduje przesunięcie pozycji „do tyłu” na ekranie menu ustawień.

Przycisk FREQ / MENU / strzałka w prawo

Pojedyncze naciśnięcie przycisku na ekranie głównym (funkcja FREQ), powoduje zmianę zakresu częstotliwości pomiarowej w zakresie: 100 / 1000 / 10000 Hz (c). Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez około 2 sekundy na ekranie głównym

(funkcja MENU), powoduje otwarcie menu ustawień miernika.

Menu ustawień zawiera parametry: język; orientacja ekranu (prawo/lewo); głośność (0-100%); podświetlenie ekranu (10-100%); wyłącznik czasowy (5-120min); kalibracja; reset ustawień; informacje.

Kolejne pojedyncze naciśnięcie przycisku (funkcja strzałka w prawo) powoduje przesunięcie pozycji „do przodu” na ekranie menu ustawień.

W celu wyjścia z menu ustawień, należy nacisnąć i przytrzymać przez około 2 sekundy przycisk MENU.

Wymiana końcówek pomiarowych

Przed wymianą końcówek pomiarowych, należy wyłączyć urządzenie i odłączyć od ładowania. Następnie zdemontować końcówki, odkręcić śrubki za pomocą śrubokręta i wymienić końcówki na inne. Zamontować końcówki i zamocować śrubkami.

Wbudowany brzęczyk

Produkt posiada wbudowany brzęczyk, który wydaje krótki sygnał dźwiękowy po każdym naciśnięciu klawisza, jako potwierdzenie, że naciśnięcie odniosło skutek. Brzęczyk także wyda sygnał dźwiękowy zaraz przed automatycznym wyłączeniem. Miernik wyłącza się samoczynnie po upływie 15 minut od ostatniego wciśnięcia przycisku. Głośność brzęczyka można zmienić w menu ustawień.

WYKONYWANIE POMIARÓW

UWAGA! Nie wolno dopuścić, aby zakres pomiarowy miernika był mniejszy niż mierzona wartość. Może to doprowadzić do zniszczenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

W celu uzyskania jak największej dokładności pomiarowej należy zapewnić optymalne warunki pomiarowe. Temperatura otoczenia w zakresie od 18 °C do 28 °C oraz wilgotność względna powietrza <75 %.

Przykład wyznaczania dokładności

Dokładność: $\pm$ (% wskazania + waga najmniej znaczącej cyfry)

Pomiar napięcia stałego: 1,396 V

Dokładność: $\pm$ (0,8% + 5)

Obliczenie błędu: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Wynik pomiaru: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Pomiar indukcyjności

Przyłożyć końcówki pęsety do zacisków mierzonego elementu. Miernik w trybie AUTO sam rozpozna, że wykonywany jest pomiar indukcyjności, co zostanie potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika L. W trybie ręcznym należy wybrać parametr L za pomocą przycisku MODE. Odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Jest absolutnie zabroniony pomiar indukcyjności elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.

Pomiar rezystancji

Przyłożyć końcówki pęsety do zacisków mierzonego elementu. Miernik w trybie AUTO sam rozpozna, że wykonywany jest pomiar rezystancji, co zostanie potwier-

dzzone przez wyświetlenie się znacznika R. W trybie ręcznym należy wybrać parametr R za pomocą przycisku MODE. Odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu. **Jest absolutnie zabroniony pomiar rezystancji elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.**

Pomiar pojemności

Przyłożyć końcówki pęsety do zacisków mierzonego elementu. Miernik w trybie AUTO sam rozpoznaje, że wykonywany jest pomiar pojemności, co zostanie potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika C. W trybie ręcznym należy wybrać parametr C za pomocą przycisku MODE. Odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu. W przypadku pomiaru kondensatorów o dużej pojemności pomiar może trwać około 30 sekund zanim wynik się ustabilizuje. Przed pomiarem upewnić się, że kondensator został rozładowany. **Nigdy nie mierzyć pojemności naładowanego kondensatora, może to doprowadzić do uszkodzenia miernika i porażenia prądem elektrycznym. Jest absolutnie zabroniony pomiar pojemności elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.**

Test przewodzenia

Przyłożyć końcówki pęsety do zacisków mierzonego elementu. Miernik sam rozpoznaje, że dokonujemy testu przewodzenia, zostanie to potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika z symbolem brzęczyka. W trybie ręcznym należy wybrać parametr z symbolem brzęczyka za pomocą przycisku MODE. Odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Podczas pomiaru przewodzenia, wbudowany brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy jeśli testowany obwód elektryczny jest zamknięty, a na wyświetlaczu pojawi się wartość pomiaru rezystancji obwodu.

Jest absolutnie zabronione testowanie przewodzenia w obwodach, przez które przepływa prąd elektryczny.

Test diody

Przyłożyć końcówki pęsety do zacisków mierzonego elementu. Miernik sam rozpoznaje, że dokonujemy testu diody, zostanie to potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika z symbolem diody. W trybie ręcznym należy wybrać parametr z symbolem diody za pomocą przycisku MODE. Wyświetlacz wskaże wynik pomiaru napięcia przewodzenia lub symbol przeciążenia „OL”, jeżeli dioda jest testowana w kierunku zaporowym. Diody sprawne cechuje mała rezystancja w kierunku przewodzenia oraz duża rezystancja w kierunku zaporowym.

Jest absolutnie zabronione testowanie diod, przez które przepływa prąd elektryczny.

KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE

Pęsetę pomiarową wycierać miękką szmatką. Większe zabrudzenia usuwać za pomocą lekko wilgotnej szmatki. Nie zanurzać miernika w wodzie lub innej cieczy. Do czyszczenia nie stosować rozpuszczalników, środków żrących lub ściernych. Należy dbać o czystość końcówek pomiarowych i gniazda ładowania. W celu przeczyszczenia końcówek pomiarowych, należy miernik wyłączyć oraz odłączyć kabel od gniazda ładowania. Końcówki pomiarowe czyścić szmatką lekko nasączoną alkoholem izopropylowym. Miernik należy przechowywać w suchym pomieszczeniu w dostarczonym opakowaniu jednostkowym.

PRODUCT CHARACTERISTICS

The measuring tweezers are a meter that automatically selects the measurement range, but also independently recognizes whether inductance, capacitance, resistance, conduction test, diode test are being measured at a given moment. Thanks to this, the meter is very easy to use. A manual mode is also available to independently set the appropriate measurement range and type of measurement. The measurement is performed by applying the measuring tips to the measured electronic element and then reading the result on the display.

Before operating this product, read and retain all instructions. Failure to follow these instructions may result in a risk of electric shock or damage to the device.

The meter has a plastic housing, OLED display, function buttons and measuring tips. The meter is equipped with a USB type C charging socket.

NOTE! The meter offered is not a measuring instrument within the meaning of the „Measurement Law” Act.

TECHNICAL DATA

Display: OLED, maximum display result: 9999

Overload/No Measurement Reading Indication: “OL” symbol displayed

Polarity marking: „-” sign displayed before the measurement result

Testing speed: 1 measurement per second

Measuring frequency range: 100 / 1000 / 10000 Hz

Measuring voltage range: 0,3 / 0,6 V

Measured parameters: inductance / capacitance / resistance / ESR (capacitor resistance) / dissipation (energy loss in a capacitor) / Q factor / diode test: up to 0,6 V

Nominal voltage: 3,7V DC

Input voltage: 4,2V DC

Battery: Lithium - Polymer 500 mAh

Degree protection: IP20

Category equipment measuring: CAT II

Operating temperature: $5 \div 35$ °C; relative humidity <75%

Storage temperature: $-10 \div +50$ °C; relative humidity <75%

External dimensions: 146 x 30 x 18 mm

Weight: 37 g

NOTE! It is prohibited to measure electrical values that exceed the maximum measuring range of the meter.

Inductance					
Range	Accuracy (at 100Hz)	Accuracy (at 1 kHz)	Accuracy (at 10 kHz)	Type of measurement range	
				AUTO mode	manual mode
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Capacity					
Range	Accuracy (at 100Hz)	Accuracy (at 1 kHz)	Accuracy (at 10 kHz)	Type of measurement range	
				AUTO mode	manual mode
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Resistance					
Range	Accuracy (at 100Hz)	Accuracy (at 1 kHz)	Accuracy (at 10 kHz)	Type of measurement range	
				AUTO mode	manual mode
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

SAFETY INSTRUCTIONS

Warning: Risk of electric shock! Be especially careful when taking measurements.

Warning! Read all instructions below. Failure to follow them may result in electric shock, fire or personal injury.

FOLLOW THE INSTRUCTIONS BELOW

When using the meter, do not touch exposed measuring tips or measuring points that may be live. Hold the device only by insulated parts.

Before servicing or replacing the test tips, turn off the device and disconnect the cable from the charging socket. Use only original and compatible test tips. Incorrect test tips may not meet the insulation and protection requirements.

Do not use the device with damaged cables, measuring tips or damaged insulation as this may result in a short circuit, damage to the device or electric shock.

Before each use, check the technical condition of the meter. In case of any damage or doubts, do not use the device.

Do not use the device in conditions of excessive humidity, the presence of flammable gases, vapors or in an explosive atmosphere.

Do not expose the device to water, dust or water jets. The degree of protection of the device is specified in the technical data table.

Using the meter contrary to the manufacturer's recommendations may result in loss of the intended level of protection.

The device is designed only to operate in a measurement environment and for voltages not exceeding the values specified in the technical data table.

Do not use for measurements in circuits directly supplied with mains power.

The measuring tips may become hot during operation, do not touch the tips during and immediately after work.

The device is not intended for use by children or persons with reduced abilities without supervision or appropriate training.

Battery Charging Safety Instructions

Li-Po batteries (lithium-polymer) do not exhibit the so-called „memory effect“, which allows them to be charged at any time. However, it is recommended to discharge the battery during normal operation and then charge it to full capacity. If, due to the nature of the work, it is not possible to treat the battery in this way every time, it should be done at least every few or a dozen cycles of operation. In no case should batteries be discharged by short-circuiting the electrodes, as this causes irreversible damage! The battery charge status should also not be checked by short-circuiting the electrodes and checking for sparking.

Battery storage

To extend the battery life, ensure proper storage conditions. The battery can withstand about 500 charge-discharge cycles. The battery should be stored in a temperature range of 0 to 30 degrees Celsius, with a relative humidity of 50%. To store the battery for a longer period of time, it should be charged to about 70% of its capacity. In the case of longer storage, the battery should be charged periodically, once a year. Do not over-discharge the battery, as this will shorten its life and may cause irreversible damage. During storage, the battery will gradually discharge due to leakage. The process of self-discharge depends on the storage temperature, the higher the temperature, the faster the discharge process. If the batteries are not stored properly, electrolyte may leak. In the event of a leak, secure the leak with a neutralizing agent, in the event of contact of the electrolyte with the eyes, rinse the eyes thoroughly with water and then seek immediate medical attention. It is forbidden to use a tool with a damaged battery. When the battery is completely worn out, it should be taken to a specialist waste disposal facility.

Battery transportation

Lithium-polymer batteries are considered hazardous materials by law. The user of the tool can transport the device with the battery and the batteries themselves by land. No additional conditions need to be met. In the event of entrusting transport to third parties (e.g. shipping by courier), the regulations for the transport of hazardous materials must be followed. Before shipping, contact a person with appropriate qualifications. It is prohibited to transport damaged batteries. National regulations for the transport of hazardous materials must also be observed.

SERVICE

Charging the battery (II)

The measuring tweezers are powered by a battery, the type of which is given in the technical data. The battery must be charged before use. To charge the

battery, connect the power cable to the charger and then the cable plug to the charging socket on the device. During charging, the charging indicator on the device lights up red, and after charging is complete, it lights up blue. After charging is complete, immediately disconnect the charger from the power source and then disconnect the cable from the charging socket. The battery charge level (d) is visible on the indicator on the display (battery symbol). In the case of a charged battery, the symbol is green, and in the case of a low charge level, the symbol changes to red, which indicates that the battery needs to be charged.

MODE button / power switch

To turn on the meter, press and hold the power button for about 2 seconds. To turn off the meter, press and hold the power button for about 2 seconds. The meter has an automatic shutdown function in the event of user inactivity. After about 15 minutes of inactivity, the meter will turn off automatically. This will reduce battery consumption. Automatic shutdown will be confirmed by an audible signal. Single press of the button on the main screen (MODE function) changes the measured parameter in the range (a): resistance R / capacitance C / inductance L / diode test / circuit continuity or selects the AUTO automatic mode. In addition, the meter allows measurements of such parameters as: capacitor resistance R_s (g), dissipation (energy loss in the capacitor) D (f), factor Q (f). The measured value (e) is displayed in the middle of the main screen.

HOLD / LEVEL / left arrow button

Pressing the button once on the main screen will hold the currently measured and displayed value on the display. In this case, the screen will show the HOLD message. Pressing and holding the button for about 2 seconds on the main screen changes the measuring voltage range within: 0,3 / 0,6 V (b). Pressing the button once (left arrow function) moves the position „backward“ on the settings menu screen.

FREQ / MENU / right arrow button

A single press of the button on the main screen (FREQ function) changes the measurement frequency range within the range: 100 / 1000 / 10000 Hz (c). Pressing and holding the button for about 2 seconds on the main screen (MENU function) opens the meter settings menu. The settings menu contains the following parameters: language; screen orientation (right/left); volume (0-100%); screen backlight (10-100%); sleep timer (5-120min); calibration; reset settings; information. Another single press of the button (right arrow function) moves the item “forward” on the settings menu screen. To exit the settings menu, press and hold the MENU button for approximately 2 seconds.

Replacing measuring tips

Before replacing the measuring tips, turn off the device and disconnect it from the charger. Then dismantle the tips, unscrew the screws with a screwdriver and replace the tips with other ones. Install the tips and secure with screws.

Built-in buzzer

The product has a built-in buzzer that will make a short beep after each key press

to confirm that the press has been successful. The buzzer will also make a beep just before it automatically turns off. The meter turns off automatically 15 minutes after the last button press. The buzzer volume can be changed in the settings menu.

TAKING MEASUREMENTS

CAUTION! Do not allow the meter's measuring range to be smaller than the measured value. This can result in the meter being destroyed and electric shock. Be especially careful when measuring to avoid electric shock.

To obtain the highest possible measurement accuracy, optimal measurement conditions must be ensured. Ambient temperature in the range of 18 °C to 28 °C and relative air humidity <75%.

Example of determining accuracy

Accuracy: $\pm$ (% of reading + weight of least significant digit)

DC voltage measurement: 1,396 V

Accuracy: $\pm$ (0,8% + 5)

Error calculation: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Measurement result: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Inductance measurement

Place the tweezers tips on the terminals of the measured element. The meter in AUTO mode will recognize that an inductance measurement is being performed, which will be confirmed by the display of the L marker. In manual mode, select the L parameter using the MODE button. Read the measurement result on the display. **It is absolutely forbidden to measure the inductance of elements through which electric current flows.**

Resistance measurement

Place the tweezers tips on the terminals of the measured element. The meter in AUTO mode will recognize that a resistance measurement is being performed, which will be confirmed by the display of the R marker. In manual mode, select the R parameter using the MODE button. Read the measurement result on the display. **It is absolutely forbidden to measure the resistance of elements through which electric current flows.**

Capacity measurement

Place the tweezers tips on the terminals of the measured element. The meter in AUTO mode will recognize that a capacitance measurement is being performed, which will be confirmed by the display of the C marker. In manual mode, select the C parameter using the MODE button. Read the measurement result on the display. When measuring large-capacity capacitors, the measurement may take about 30 seconds before the result stabilizes. Before measuring, make sure that the capacitor has been discharged. **Never measure the capacitance of a charged capacitor, as this may damage the meter and cause electric shock. It is absolutely forbidden to measure the capacitance of elements through which electric current flows.**

Conduction test

Place the tweezers tips on the terminals of the measured element. The meter will recognize that we are performing a conduction test, this will be confirmed by the display of a marker with a buzzer symbol. In manual mode, select the parameter with the buzzer symbol using the MODE button. Read the measurement result on the display.

During conduction measurement, the built-in buzzer will sound if the electrical circuit under test is closed and the display will show the circuit resistance measurement value.

It is absolutely forbidden to test conduction in circuits through which electric current flows.

Diode test

Place the tweezers tips on the terminals of the measured element. The meter will recognize that we are testing a diode, which will be confirmed by the diode symbol marker being displayed. In manual mode, select the diode symbol parameter using the MODE button. The display will show the forward voltage measurement result or the overload symbol „OL“ if the diode is being tested in the reverse direction. Efficient diodes are characterized by low forward resistance and high reverse resistance.

It is absolutely forbidden to test diodes through which electric current flows.

MAINTENANCE AND STORAGE

Wipe the measuring tweezers with a soft cloth. Remove larger dirt with a slightly damp cloth. Do not immerse the meter in water or other liquids. Do not use solvents, caustic or abrasive agents for cleaning. Keep the measuring tips and the charging socket clean. To clean the measuring tips, turn the meter off and disconnect the cable from the charging socket. Clean the measuring tips with a cloth lightly moistened with isopropyl alcohol. Store the meter in a dry room in the individual packaging provided.

PRODUKTMERKMALE

Die Messspinzette ist ein Messgerät, das den Messbereich automatisch wählt und selbstständig erkennt, ob gerade Induktivität, Kapazität, Widerstand, Leitungstest oder Diodentest gemessen werden. Dadurch ist das Messgerät sehr benutzerfreundlich. Im manuellen Modus können Sie Messbereich und Messart selbst einstellen. Die Messung erfolgt durch Ansetzen der Messspitzen an das zu messende elektronische Element und Ablesen des Ergebnisses auf dem Display.

Lesen Sie vor Inbetriebnahme dieses Produkts alle Anweisungen sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Beschädigung des Geräts.

Das Messgerät verfügt über ein Kunststoffgehäuse, ein OLED-Display, Funktionstasten und Messspitzen. Das Messgerät ist mit einer USB-Ladebuchse Typ C ausgestattet.

HINWEIS! Bei dem angebotenen Zähler handelt es sich nicht um ein Messgerät im Sinne des Messgesetzes.

TECHNISCHE DATEN

Anzeige: OLED, maximales Anzeigeergebnis: 9999

Anzeige für Überlastung/kein Messwert: „OL“-Symbol wird angezeigt

Polaritätskennzeichnung: „-“-Zeichen wird vor dem Messergebnis angezeigt

Prüfgeschwindigkeit: 1 Messung pro Sekunde

Messfrequenzbereich: 100 / 1000 / 10000 Hz

Messspannungsbereich: 0,3 / 0,6 V

Gemessene Parameter: Induktivität / Kapazität / Widerstand / ESR (Kondensatorwiderstand) / Dissipation (Energieverlust in einem Kondensator) / Q-Faktor /

Diodentest: bis zu 0,6 V

Nennspannung: 3,7 V DC

Eingangsspannung: 4,2 V DC

Batterie: Lithium-Polymer 500 mAh

Grad Schutzart: IP20

Kategorie Ausrüstung Messung: CAT II

Betriebstemperatur: $5 \div 35$ °C; relative Luftfeuchtigkeit <75 %

Lagertemperatur: $-10 \div +50$ °C; relative Luftfeuchtigkeit <75 %

Außenmaße: 146 x 30 x 18 mm

Gewicht: 37 g

HINWEIS! Es ist verboten, elektrische Werte zu messen, die den maximalen Messbereich des Messgeräts überschreiten.

Induktivität					
Reichweite	Genauigkeit (bei 100 Hz)	Genauigkeit (bei 1 kHz)	Genauigkeit (bei 10 kHz)	Art des Messbereichs	
				AUTO-Modus	manueller Modus
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Kapazität					
Reichweite	Genauigkeit (bei 100 Hz)	Genauigkeit (bei 1 kHz)	Genauigkeit (bei 10 kHz)	Art des Messbereichs	
				AUTO-Modus	manueller Modus
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Widerstand					
Reichweite	Genauigkeit (bei 100 Hz)	Genauigkeit (bei 1 kHz)	Genauigkeit (bei 10 kHz)	Art des Messbereichs	
				AUTO-Modus	manueller Modus
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

SICHERHEITSHINWEISE

Warnung: Stromschlaggefahr! Seien Sie bei Messungen besonders vorsichtig. Achtung! Lesen Sie alle folgenden Anweisungen. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlag-, Brand- oder Verletzungsgefahr.

FOLGEN SIE DEN UNTENSTEHENDEN ANWEISUNGEN

Berühren Sie beim Arbeiten mit dem Messgerät keine freiliegenden Messspitzen oder möglicherweise spannungsführende Messstellen. Halten Sie das Gerät nur an isolierten Teilen fest.

Bevor Sie die Prüfspitzen warten oder austauschen, schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie das Kabel aus der Ladebuchse. Verwenden Sie nur originale und kompatible Prüfspitzen. Falsche Prüfspitzen erfüllen möglicherweise nicht die Isolations- und Schutzanforderungen.

Benutzen Sie das Gerät nicht mit beschädigten Kabeln, Messspitzen oder beschädigter Isolierung, da dies zu einem Kurzschluss, einer Beschädigung des Geräts oder einem Stromschlag führen kann.

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch den technischen Zustand des Messgerätes. Bei Beschädigungen oder Zweifeln das Gerät nicht verwenden.

Verwenden Sie das Gerät nicht bei übermäßiger Luftfeuchtigkeit, in der Nähe von brennbaren Gasen oder Dämpfen oder in einer explosiven Atmosphäre.

Setzen Sie das Gerät nicht Wasser, Staub oder Strahlwasser aus. Der Schutzgrad des Geräts ist in der Tabelle mit den technischen Daten angegeben. Eine Verwendung des Messgeräts entgegen den Empfehlungen des Herstellers kann zum Verlust des beabsichtigten Schutzniveaus führen.

Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb in einer Messumgebung und für Spannungen ausgelegt, die die in der Tabelle mit den technischen Daten angegebenen Werte nicht überschreiten.

Nicht für Messungen in Stromkreisen verwenden, die direkt mit Netzstrom versorgt werden.

Die Messspitzen können während des Betriebs heiß werden, berühren Sie die Spitzen während und unmittelbar nach der Arbeit nicht.

Das Gerät ist nicht für die Verwendung durch Kinder oder Personen mit eingeschränkten Fähigkeiten ohne Aufsicht oder entsprechende Schulung vorgesehen.

Sicherheitshinweise zum Laden von Batterien

Li-Po-Akkus (Lithium-Polymer-Akkus) weisen keinen sogenannten Memory-Effekt auf, sodass sie jederzeit wieder aufgeladen werden können. Es wird jedoch empfohlen, den Akku im Normalbetrieb zu entladen und anschließend vollständig aufzuladen. Sollte dies aufgrund der Art der Arbeit nicht jedes Mal möglich sein, sollte dies mindestens alle paar bis zwölf Betriebszyklen wiederholt werden. Akkus dürfen auf keinen Fall durch Kurzschließen der Elektroden entladen werden, da dies zu irreversiblen Schäden führt! Der Ladezustand des Akkus sollte auch nicht durch Kurzschließen der Elektroden und anschließende Überprüfung auf Funkenbildung überprüft werden.

Batteriespeicher

Um die Lebensdauer des Akkus zu verlängern, achten Sie auf ordnungsgemäße Lagerbedingungen. Der Akku hält ca. 500 Lade- und Entladezyklen stand. Der Akku sollte bei einer Temperatur von 0 bis 30 Grad Celsius und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% gelagert werden. Für eine längere Lagerung sollte der Akku auf ca. 70% seiner Kapazität geladen werden. Bei längerer Lagerung sollte der Akku regelmäßig, einmal jährlich, geladen werden. Entladen Sie den Akku nicht zu tief, da dies seine Lebensdauer verkürzt und zu irreversiblen Schäden führen kann. Während der Lagerung entlädt sich der Akku durch Auslaufen allmählich. Die Selbstentladung hängt von der Lagertemperatur ab. Je höher die Temperatur, desto schneller der Entladevorgang. Bei unsachgemäßer Lagerung kann Elektrolyt austreten. Bei einem Auslaufen die undichte Stelle mit einem Neutralisationsmittel abdichten. Bei Kontakt des Elektrolyts mit den Augen gründlich mit Wasser spülen und sofort einen Arzt aufsuchen. Die Verwendung eines Werkzeugs mit einem beschädigten Akku ist verboten. Ist der Akku vollständig verbraucht, muss er einer spezialisierten Entsorgungseinrichtung zugeführt werden.

Batterietransport

Lithium-Polymer-Akkus gelten gesetzlich als Gefahrgut. Der Anwender des Geräts kann das Gerät mit Akku und die Akkus selbst auf dem Landweg transportieren. Es sind keine weiteren Bedingungen zu erfüllen. Bei der Überlassung des Transports an Dritte (z. B. Versand per Kurierdienst) sind die Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter zu beachten. Wenden Sie sich vor dem Versand

an eine entsprechend qualifizierte Person. Der Transport beschädigter Akkus ist verboten. Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter zu beachten.

SERVICE

Laden des Akkus (II)

Die Messspinzette wird mit einem Akku betrieben, dessen Typ in den technischen Daten angegeben ist. Der Akku muss vor Gebrauch geladen werden. Zum Laden des Akkus schließen Sie das Netzkabel an das Ladegerät und anschließend den Kabelstecker an die Ladebuchse am Gerät an. Während des Ladevorgangs leuchtet die Ladeanzeige am Gerät rot, nach Abschluss des Ladevorgangs blau. Trennen Sie nach Abschluss des Ladevorgangs das Ladegerät sofort von der Stromquelle und anschließend das Kabel aus der Ladebuchse. Der Ladezustand des Akkus (d) ist an der Anzeige im Display (Batteriesymbol) ablesbar. Bei geladenem Akku leuchtet das Symbol grün, bei niedrigem Ladezustand wechselt die Farbe zu rot, was darauf hinweist, dass der Akku geladen werden muss.

MODE-Taste / Netzschalter

Zum Einschalten des Messgeräts halten Sie die Einschalttaste etwa 2 Sekunden lang gedrückt. Zum Ausschalten halten Sie die Einschalttaste etwa 2 Sekunden lang gedrückt. Das Messgerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion bei Inaktivität. Nach etwa 15 Minuten Inaktivität schaltet sich das Messgerät automatisch ab. Dies reduziert den Batterieverbrauch. Die automatische Abschaltung wird durch ein akustisches Signal bestätigt.

Durch einmaliges Drücken der Taste auf dem Hauptbildschirm (MODE-Funktion) ändert sich der gemessene Parameter im Bereich (a): Widerstand R / Kapazität C / Induktivität L / Diodentest / Stromkreisdurchgang oder wählt den automatischen Modus AUTO. Darüber hinaus ermöglicht das Messgerät Messungen von Parametern wie: Kondensatorwiderstand Rs (g), Dissipation (Energieverlust im Kondensator) D (f), Faktor Q (f). Der Messwert (e) wird in der Mitte des Hauptbildschirms angezeigt.

HOLD / LEVEL / Linkspfeiltaste

Durch einmaliges Drücken der Taste im Hauptbildschirm wird der aktuell gemessene und angezeigte Wert auf dem Display gehalten. In diesem Fall wird auf dem Bildschirm die Meldung HOLD angezeigt.

Durch Drücken und Halten der Taste für ca. 2 Sekunden auf dem Hauptbildschirm ändert sich der Messspannungsbereich innerhalb von: 0,3 / 0,6 V (b).

Durch einmaliges Drücken der Taste (Pfeilfunktion links) wird die Position auf dem Einstellungsmenübildschirm „nach hinten“ verschoben.

FREQ / MENU / Rechtspfeiltaste

Durch einmaliges Drücken der Taste auf dem Hauptbildschirm (Funktion FREQ) wird der Messfrequenzbereich innerhalb des Bereichs: 100 / 1000 / 10000 Hz (c) geändert.

Durch Drücken und Halten der Taste für etwa 2 Sekunden auf dem Hauptbildschirm (Funktion MENU) wird das Menü mit den Messgeräteinstellungen geöffnet.

Das Einstellungsmenü enthält die folgenden Parameter: Sprache; Bildschirmausrichtung (rechts/links); Lautstärke (0-100%); Bildschirmbeleuchtung (10-100%); Einschlaf timer (5-120 Min.); Kalibrierung; Einstellungen zurücksetzen;

Informationen.

Durch erneutes einmaliges Drücken der Taste (Pfeilfunktion nach rechts) wird der Eintrag auf dem Einstellungsmenübildschirm „vorwärts“ bewegt.

Um das Einstellungsmenü zu verlassen, halten Sie die MENU-Taste etwa 2 Sekunden lang gedrückt.

Messspitzen austauschen

Bevor Sie die Messspitzen austauschen, schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Ladegerät. Demontieren Sie anschließend die Spitzen, lösen Sie die Schrauben mit einem Schraubendreher und ersetzen Sie die Spitzen durch andere. Setzen Sie die Spitzen wieder ein und befestigen Sie sie mit Schrauben.

Eingebauter Summer

Das Produkt verfügt über einen eingebauten Summer, der nach jedem Tastendruck einen kurzen Piepton ausgibt, um den erfolgreichen Tastendruck zu bestätigen. Der Summer ertönt außerdem kurz vor dem automatischen Ausschalten. Das Messgerät schaltet sich 15 Minuten nach dem letzten Tastendruck automatisch ab. Die Lautstärke des Summers kann im Einstellungsmenü geändert werden.

MESSUNGEN DURCHFÜHREN

VORSICHT! Der Messbereich des Messgeräts darf nicht kleiner als der gemessene Wert sein. Dies kann zur Zerstörung des Messgeräts und zu Stromschlägen führen. Seien Sie beim Messen besonders vorsichtig, um Stromschläge zu vermeiden.

Um eine möglichst hohe Messgenauigkeit zu erreichen, müssen optimale Messbedingungen gewährleistet sein. Umgebungstemperatur im Bereich von 18 °C bis 28 °C und relative Luftfeuchtigkeit <75 %.

Beispiel zur Bestimmung der Genauigkeit

Genauigkeit: $\pm$ (% des Messwerts + Gewicht der niedrigstwertigen Ziffer)

Gleichspannungsmessung: 1,396 V

Genauigkeit: $\pm$ (0,8 % + 5)

Fehlerberechnung: $1,396 \times 0,8 \% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Messergebnis: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Induktivitätsmessung

Setzen Sie die Pinzettenspitzen auf die Anschlüsse des Messelements. Das Messgerät erkennt im AUTO-Modus, dass eine Induktivitätsmessung durchgeführt wird, was durch die Anzeige der Markierung L bestätigt wird. Wählen Sie im manuellen Modus den Parameter L mit der MODE-Taste aus. Lesen Sie das Messergebnis auf dem Display ab.

Es ist absolut verboten, die Induktivität von Elementen zu messen, durch die elektrischer Strom fließt.

Widerstandsmessung

Platzieren Sie die Pinzettenspitzen an den Anschlüssen des zu messenden Elements. Das Messgerät erkennt im AUTO-Modus, dass eine Widerstands-

messung durchgeführt wird, was durch die Anzeige des R-Markers bestätigt wird. Wählen Sie im manuellen Modus den R-Parameter mit der MODE-Taste. Lesen Sie das Messergebnis auf dem Display ab.

Es ist absolut verboten, den Widerstand von Elementen zu messen, durch die elektrischer Strom fließt.

Kapazitätsmessung

Setzen Sie die Pinzettenspitzen auf die Anschlüsse des Messelements. Das Messgerät erkennt im AUTO-Modus, dass eine Kapazitätsmessung durchgeführt wird, was durch die Anzeige des C-Markers bestätigt wird. Wählen Sie im manuellen Modus den Parameter C mit der MODE-Taste aus. Lesen Sie das Messergebnis auf dem Display ab. Bei der Messung von Kondensatoren mit großer Kapazität kann es etwa 30 Sekunden dauern, bis sich das Ergebnis stabilisiert. Stellen Sie vor der Messung sicher, dass der Kondensator entladen ist. **Messen Sie niemals die Kapazität eines geladenen Kondensators, da dies das Messgerät beschädigen und einen Stromschlag verursachen kann. Es ist strengstens verboten, die Kapazität von Elementen zu messen, durch die elektrischer Strom fließt.**

Leitungstest

Setzen Sie die Pinzettenspitzen auf die Anschlüsse des Messelements. Das Messgerät erkennt, dass ein Leitungstest durchgeführt wird. Dies wird durch die Anzeige einer Markierung mit einem Summersymbol bestätigt. Wählen Sie im manuellen Modus den Parameter mit dem Summersymbol mit der MODE-Taste aus. Lesen Sie das Messergebnis auf dem Display ab.

Während der Leitungsmessung ertönt der eingebaute Summer, wenn der zu prüfende Stromkreis geschlossen ist, und auf dem Display wird der Messwert des Stromkreiswiderstands angezeigt.

Es ist absolut verboten, die Leitfähigkeit in Stromkreisen zu testen, durch die elektrischer Strom fließt.

Diodentest

Setzen Sie die Pinzettenspitzen auf die Anschlüsse des zu messenden Elements. Das Messgerät erkennt, dass es sich um eine Diode handelt, was durch die Anzeige des Diodensymbols bestätigt wird. Wählen Sie im manuellen Modus den Diodensymbolparameter mit der MODE-Taste. Das Display zeigt das Messergebnis der Durchlassspannung oder das Überlastsymbol „OL“ an, wenn die Diode in Sperrrichtung geprüft wird. Effiziente Dioden zeichnen sich durch einen niedrigen Durchlasswiderstand und einen hohen Sperrwiderstand aus.

Das Prüfen von Dioden, durch die elektrischer Strom fließt, ist absolut verboten.

WARTUNG UND LAGERUNG

Wischen Sie die Messpinzette mit einem weichen Tuch ab. Entfernen Sie groben Schmutz mit einem leicht feuchten Tuch. Tauchen Sie das Messgerät nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten. Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungs-, ätzenden oder scheuernden Mittel. Halten Sie die Messspitzen und die Ladebuchse sauber. Schalten Sie zum Reinigen der Messspitzen das Messgerät aus und ziehen Sie das Kabel aus der Ladebuchse. Reinigen Sie die Messspitzen mit einem leicht mit Isopropylalkohol angefeuchteten Tuch. Lagern Sie das Messgerät in der mitgelieferten Einzelverpackung an einem trockenen Ort.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА

Измерительный пинцет представляет собой измеритель, который автоматически выбирает диапазон измерения, но также самостоятельно распознает, измеряется ли в данный момент индуктивность, емкость, сопротивление, проверка проводимости, проверка диодов. Благодаря этому измеритель очень прост в использовании. Также доступен ручной режим для самостоятельной установки соответствующего диапазона измерения и типа измерения. Измерение выполняется путем прикладывания измерительных наконечников к измеряемому электронному элементу и последующего считывания результата на дисплее.

Перед эксплуатацией этого продукта прочтите и сохраните все инструкции. Несоблюдение этих инструкций может привести к риску поражения электрическим током или повреждению устройства.

Счетчик имеет пластиковый корпус, OLED-дисплей, функциональные кнопки и измерительные наконечники. Счетчик оснащен разъемом для зарядки USB типа C.

ПРИМЕЧАНИЕ! Предлагаемый счетчик не является измерительным прибором в значении Закона «О измерении».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Дисплей: OLED, максимальный результат отображения: 9999

Индикация перегрузки/отсутствия показаний измерений: отображается символ «OL»

Маркировка полярности: знак «-» отображается перед результатом измерения.

Скорость тестирования: 1 измерение в секунду

Диапазон частот измерения: 100 / 1000 / 10000 Hz

Диапазон измерения напряжения: 0,3 / 0,6 В

Измеряемые параметры: индуктивность / емкость / сопротивление / ESR (сопротивление конденсатора) / рассеивание (потери энергии в конденсаторе) / добротность / проверка диодов: до 0,6 В

Номинальное напряжение: 3,7 В постоянного тока

Входное напряжение: 4,2 В постоянного тока

Аккумулятор: литий-полимерный 500 мАч

Степень защиты: IP20

Категория оборудования измерения: CAT II

Рабочая температура: $5 \div 35$ °C; относительная влажность <75%

Температура хранения: $-10 \div +50$ °C; относительная влажность <75%

Внешние размеры: 146 x 30 x 18 мм

Вес: 37 г

ПРИМЕЧАНИЕ! Запрещается измерять электрические величины, превышающие максимальный диапазон измерений счетчика.

Индуктивность					
Диапазон	Точность (при 100 Hz)	Точность (на 1 kHz)	Точность (при 10 kHz)	Тип диапазона измерения	
				АВТО режим	ручной режим
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Емкость					
Диапазон	Точность (при 100 Hz)	Точность (на 1 kHz)	Точность (при 10 kHz)	Тип диапазона измерения	
				АВТО режим	ручной режим
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Сопротивление					
Диапазон	Точность (при 100 Hz)	Точность (на 1 kHz)	Точность (при 10 kHz)	Тип диапазона измерения	
				АВТО режим	ручной режим
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание: Опасность поражения электрическим током! Будьте особенно осторожны при проведении измерений.

Внимание! Прочитайте все инструкции ниже. Несоблюдение их может привести к поражению электрическим током, пожару или травме.

СЛЕДУЙТЕ ИНСТРУКЦИЯМ НИЖЕ

При использовании измерителя не прикасайтесь к открытым измерительным наконечникам или измерительным точкам, которые могут быть под напряжением. Держите прибор только за изолированные части.

Перед обслуживанием или заменой тестовых наконечников выключите устройство и отсоедините кабель от гнезда зарядки. Используйте только оригинальные и совместимые тестовые наконечники. Неправильные тестовые наконечники могут не соответствовать требованиям изоляции и защиты. Не используйте устройство с поврежденными кабелями, измерительными наконечниками или поврежденной изоляцией, так как это может привести к короткому замыканию, повреждению устройства или поражению электрическим током.

Перед каждым использованием проверьте техническое состояние счетчика. В случае обнаружения повреждений или сомнений не используйте прибор.

Не используйте устройство в условиях повышенной влажности, наличия легковоспламеняющихся газов, паров или во взрывоопасной атмосфере.

Не подвергайте устройство воздействию воды, пыли или струй воды. Степень защиты устройства указана в таблице технических данных.

Использование счетчика с нарушением рекомендаций производителя может привести к потере предполагаемого уровня защиты.

Прибор предназначен только для работы в измерительной среде и при напряжениях, не превышающих значений, указанных в таблице технических данных.

Не используйте для измерений в цепях, напрямую питаемых от сети.

Измерительные наконечники могут нагреваться во время работы, не прикасайтесь к наконечникам во время и сразу после работы.

Устройство не предназначено для использования детьми или лицами с ограниченными возможностями без присмотра или соответствующей подготовки.

Инструкции по безопасности при зарядке аккумулятора

Li-Po аккумуляторы (литий-полимерные) не обладают так называемым «эффектом памяти», что позволяет заряжать их в любое время. Однако рекомендуется разряжать аккумулятор во время нормальной работы, а затем заряжать его до полной емкости. Если из-за характера работы нет возможности обращаться с аккумулятором таким образом каждый раз, это следует делать по крайней мере каждые несколько или дюжину циклов работы. Ни в коем случае нельзя разряжать аккумуляторы путем короткого замыкания электродов, так как это приводит к необратимым повреждениям! Также не следует проверять уровень заряда аккумулятора путем короткого замыкания электродов и проверки искрения.

Аккумуляторная батарея

Чтобы продлить срок службы аккумулятора, обеспечьте надлежащие условия хранения. Аккумулятор выдерживает около 500 циклов заряда-разряда. Аккумулятор следует хранить при температуре от 0 до 30 градусов по Цельсию, при относительной влажности 50%. Для более длительного хранения аккумулятор следует заряжать примерно до 70% его емкости. В случае более длительного хранения аккумулятор следует заряжать периодически, один раз в год. Не допускайте чрезмерной разрядки аккумулятора, так как это сократит его срок службы и может привести к необратимым повреждениям. Во время хранения аккумулятор будет постепенно разряжаться из-за утечки. Процесс саморазряда зависит от температуры хранения, чем выше температура, тем быстрее процесс разряда. При неправильном хранении аккумуляторов возможна утечка электролита. В случае утечки зафиксируйте утечку нейтрализующим средством, в случае попадания электролита в глаза тщательно промойте глаза водой и немедленно обратитесь за медицинской помощью. Запрещается использовать инструмент с поврежденным аккумулятором. Если аккумулятор полностью изношен, его следует сдать на специализированный пункт утилизации отходов.

Транспортировка аккумуляторов

Литий-полимерные аккумуляторы считаются опасными материалами по закону. Пользователь инструмента может перевозить устройство с аккумулятором и сами аккумуляторы по суше. Никаких дополнительных условий не требуется. В случае поручения транспортировки третьим лицам (например, доставка

курьером) необходимо соблюдать правила перевозки опасных материалов. Перед отправкой обратитесь к лицу, имеющему соответствующую квалификацию. Запрещается перевозить поврежденные аккумуляторы. Также необходимо соблюдать национальные правила перевозки опасных материалов.

УСЛУГА

Зарядка аккумулятора (II)

Измерительный пинцет питается от аккумулятора, тип которого указан в технических данных. Перед использованием аккумулятор необходимо зарядить. Для зарядки аккумулятора подключите кабель питания к зарядному устройству, а затем вилку кабеля к гнезду для зарядки на приборе. Во время зарядки индикатор зарядки на приборе горит красным цветом, а после завершения зарядки - синим. После завершения зарядки немедленно отключите зарядное устройство от источника питания, а затем отсоедините кабель от гнезда для зарядки. Уровень заряда аккумулятора (d) отображается на индикаторе на дисплее (символе аккумулятора). В случае заряженного аккумулятора символ становится зеленым, а в случае низкого уровня заряда символ меняется на красный, что указывает на необходимость зарядки аккумулятора.

Кнопка MODE / выключатель питания

Чтобы включить счетчик, нажмите и удерживайте кнопку питания около 2 секунд. Чтобы выключить счетчик, нажмите и удерживайте кнопку питания около 2 секунд. Счетчик имеет функцию автоматического отключения в случае бездействия пользователя. Примерно через 15 минут бездействия счетчик автоматически выключится. Это позволит сократить расход заряда батареи. Автоматическое отключение будет подтверждено звуковым сигналом. Однократное нажатие кнопки на главном экране (функция MODE) изменяет измеряемый параметр в диапазоне (a): сопротивление R / емкость C / индуктивность L / проверка диодов / прозвонка цепи или выбирает автоматический режим AUTO. Кроме того, измеритель позволяет измерять такие параметры, как: сопротивление конденсатора R_s (g), рассеивание (потери энергии в конденсаторе) D (f), коэффициент Q (f). Измеренное значение (e) отображается в середине главного экрана.

Кнопка HOLD / LEVEL / стрелка влево

Однократное нажатие кнопки на главном экране удержит текущее измеренное и отображаемое значение на дисплее. В этом случае на экране отобразится сообщение HOLD.

Нажатие и удержание кнопки в течение примерно 2 секунд на главном экране изменяет диапазон измеряемого напряжения в пределах: 0,3 / 0,6 В (б). Однократное нажатие кнопки (функция «стрелка влево») перемещает позицию «назад» на экране меню настроек.

Кнопка FREQ / MENU / стрелка вправо

Однократное нажатие кнопки на главном экране (функция FREQ) изменяет диапазон частот измерения в пределах: 100 / 1000 / 10000 Hz (с).

Нажатие и удерживание кнопки в течение примерно 2 секунд на главном экране (функция MENU) открывает меню настроек счетчика.

Меню настроек содержит следующие параметры: язык; ориентация экрана

(справа/слева); громкость (0-100%); подсветка экрана (10-100%); таймер сна (5-120мин); калибровка; сброс настроек; информация.

Еще одно однократное нажатие кнопки (функция «*стрелка вправо*») перемещает элемент «вперед» на экране меню настроек.

Чтобы выйти из меню настроек, нажмите и удерживайте кнопку MENU примерно 2 секунды.

Замена измерительных наконечников

Перед заменой измерительных наконечников выключите прибор и отсоедините его от зарядного устройства. Затем демонтируйте наконечники, открутите винты отверткой и замените наконечники другими. Установите наконечники и закрепите винтами.

Встроенный зуммер

Изделие имеет встроенный зуммер, который издает короткий звуковой сигнал после каждого нажатия клавиши, подтверждая, что нажатие было успешным. Зуммер также издает звуковой сигнал непосредственно перед тем, как автоматически выключиться. Счетчик автоматически выключается через 15 минут после последнего нажатия кнопки. Громкость зуммера можно изменить в меню настроек.

СНЯТИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

ВНИМАНИЕ! Не допускайте, чтобы диапазон измерения счетчика был меньше измеряемого значения. Это может привести к поломке счетчика и поражению электрическим током. Будьте особенно осторожны при измерении, чтобы избежать поражения электрическим током.

Для получения максимально возможной точности измерений необходимо обеспечить оптимальные условия измерений: температура окружающей среды в диапазоне от 18 °C до 28 °C и относительная влажность воздуха <75%.

Пример определения точности

Точность: $\pm$ (% от показания + вес наименее значащей цифры)

Измерение постоянного напряжения: 1,396 В

Точность: $\pm$ (0,8% + 5)

Расчет погрешности: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Результат измерения: 1,396 В $\pm$ 0,016 В

Измерение индуктивности

Поместите кончики пинцета на клеммы измеряемого элемента. В режиме AUTO измеритель распознает, что выполняется измерение индуктивности, что будет подтверждено отображением маркера L. В ручном режиме выберите параметр L с помощью кнопки MODE. Считайте результат измерения на дисплее. Категорически запрещается измерять индуктивность элементов, через которые протекает электрический ток.

Измерение сопротивления

Поместите кончики пинцета на клеммы измеряемого элемента. В режиме AUTO измеритель распознает, что выполняется измерение сопротивления, что

будет подтверждено отображением маркера R. В ручном режиме выберите параметр R с помощью кнопки MODE. Считайте результат измерения на дисплее. **Категорически запрещается измерять сопротивление элементов, по которым протекает электрический ток.**

Измерение мощности

Поместите кончики пинцета на клеммы измеряемого элемента. В режиме AUTO измеритель распознает, что выполняется измерение емкости, что будет подтверждено отображением маркера C. В ручном режиме выберите параметр C с помощью кнопки MODE. Считайте результат измерения на дисплее. При измерении конденсаторов большой емкости измерение может занять около 30 секунд, прежде чем результат стабилизируется. Перед измерением убедитесь, что конденсатор разряжен. **Никогда не измеряйте емкость заряженного конденсатора, так как это может повредить измеритель и вызвать поражение электрическим током. Категорически запрещается измерять емкость элементов, через которые протекает электрический ток.**

Тест проводимости

Поместите кончики пинцета на клеммы измеряемого элемента. Измеритель распознает, что мы проводим тест проводимости, это будет подтверждено отображением маркера с символом зуммера. В ручном режиме выберите параметр с символом зуммера с помощью кнопки MODE. Считайте результат измерения на дисплее.

Во время измерения проводимости встроенный зуммер подаст звуковой сигнал, если проверяемая электрическая цепь замкнута, а на дисплее отобразится измеренное значение сопротивления цепи.

Категорически запрещается проверять проводимость в цепях, по которым протекает электрический ток.

Тест диода

Поместите кончики пинцета на клеммы измеряемого элемента. Измеритель распознает, что мы тестируем диод, что будет подтверждено отображением маркера символа диода. В ручном режиме выберите параметр символа диода с помощью кнопки MODE. На дисплее отобразится результат измерения прямого напряжения или символ перегрузки «OL», если диод тестируется в обратном направлении. Эффективные диоды характеризуются низким прямым сопротивлением и высоким обратным сопротивлением.

Категорически запрещается проверять диоды, через которые протекает электрический ток.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Протрите измерительный пинцет мягкой тканью. Удалите более крупные загрязнения слегка влажной тканью. Не погружайте измеритель в воду или другие жидкости. Не используйте для чистки растворители, едкие или абразивные вещества. Содержите измерительные наконечники и гнездо зарядки в чистоте. Для очистки измерительных наконечников выключите измеритель и отсоедините кабель от гнезда зарядки. Очистите измерительные наконечники тканью, слегка смоченной изопропиловым спиртом. Храните измеритель в сухом помещении в индивидуальной упаковке, входящей в комплект поставки.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТУ

Вимірювальний пінцет - це вимірювач, який автоматично вибирає діапазон вимірювання, а також самостійно розпізнає, чи вимірюються в даний момент індуктивність, ємність, опір, тест провідності, тест діодів. Завдяки цьому вимірювач дуже простий у використанні. Також доступний ручний режим для самостійного встановлення відповідного діапазону вимірювання та типу вимірювання. Вимірювання виконується шляхом прикладання вимірювальних наконечників до вимірюваного електронного елемента, а потім зчитування результату на дисплеї.

Перед використанням цього виробу прочитайте та збережіть усі інструкції. Недотримання цих інструкцій може призвести до ураження електричним струмом або пошкодження пристрою.

Глюкометр має пластиковий корпус, OLED-дисплей, функціональні кнопки та вимірювальні наконечники. Глюкометр оснащений роз'ємом для зарядки USB типу C.

ПРИМІТКА! Пропонований лічильник не є вимірювальним приладом у значенні Закону «Про вимірювання».

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

Дисплей: OLED, максимальний результат відображення: 9999

Індикація переваження/відсутності показників вимірювання: відображається символ «OL»

Маркування полярності: знак «-» відображається перед результатом вимірювання

Швидкість тестування: 1 вимірювання за секунду

Діапазон вимірювальної частоти: 100 / 1000 / 10000 Hz

Діапазон вимірювальної напруги: 0,3 / 0,6 В

Вимірювані параметри: індуктивність / ємність / опір / ESR (опір конденсатора) / дисипація (втрати енергії в конденсаторі) / добротність / перевірка діодів: до 0,6 В

Номинальна напруга: 3,7 В постійного струму

Вхідна напруга: 4,2 В постійного струму

Батарея: літій- полімерна 500 mAh

Ступінь захист: IP20

Категорія обладнання вимірювання: CAT II

Робоча температура: 5 ÷ 35 °C; відносна вологість <75%

Температура зберігання: -10 ÷ +50 °C; відносна вологість <75%

Зовнішні розміри: 146 x 30 x 18 мм

Вага: 37 г

ПРИМІТКА! Забороняється вимірювати електричні величини, що перевищують максимальний діапазон вимірювання лічильника.

Індуктивність					
Діапазон	Точність (при 100 Hz)	Точність (при 1 kHz)	Точність (при 10 kHz)	Тип діапазону вимірювання	
				АВТО режим	ручний режим
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Місткість					
Діапазон	Точність (при 100 Hz)	Точність (при 1 kHz)	Точність (при 10 kHz)	Тип діапазону вимірювання	
				АВТО режим	ручний режим
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Опір					
Діапазон	Точність (при 100 Hz)	Точність (при 1 kHz)	Точність (при 10 kHz)	Тип діапазону вимірювання	
				АВТО режим	ручний режим
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

ІНСТРУКЦІЇ З БЕЗПЕКИ

Попередження: Ризик ураження електричним струмом! Будьте особливо обережні під час вимірювань.

Увага! Прочитайте всі інструкції нижче. Недотримання їх може призвести до ураження електричним струмом, пожежі або травмування.

ДОТРИМУЙТЕСЯ ІНСТРУКЦІЙ НИЖЧЕ

Під час використання вимірювального приладу не торкайтеся відкритих вимірювальних наконечників або точок вимірювання, які можуть бути під напругою. Тримайте прилад лише за ізольовані частини.

Перед обслуговуванням або заміною вимірювальних наконечників вимкніть пристрій та від'єднайте кабель від зарядного гнізда. Використовуйте лише оригінальні та сумісні вимірювальні наконечники. Неправильні вимірювальні наконечники можуть не відповідати вимогам ізоляції та захисту.

Не використовуйте пристрій з пошкодженими кабелями, вимірювальними наконечниками або пошкодженою ізоляцією, оскільки це може призвести до короткого замикання, пошкодження пристрою або ураження електричним струмом.

Перед кожним використанням перевіряйте технічний стан лічильника. У разі будь-яких пошкоджень або сумнівів не використовуйте пристрій.

Не використовуйте пристрій в умовах надмірної вологості, наявності легко-

займистих газів, парів або у вибухонебезпечному середовищі.

Не піддавайте пристрій впливу води, пилу або водяних струменів. Ступінь захисту пристрою зазначено в таблиці технічних даних.

Використання лічильника всупереч рекомендаціям виробника може призвести до втрати передбачуваного рівня захисту.

Пристрій призначений для роботи лише у вимірювальному середовищі та для напруг, що не перевищують значень, зазначених у таблиці технічних даних.

Не використовуйте для вимірювань у колах, що живляться безпосередньо від мережі.

Вимірювальні наконечники можуть нагріватися під час роботи, не торкайтеся їх під час та одразу після роботи.

Пристрій не призначений для використання дітьми або особами з обмеженими можливостями без нагляду або відповідного навчання.

Інструкції з безпеки заряджання акумулятора

Акумулятори типу Li-Po (літій-полімерні) не проявляють так званого «ефекту пам'яті», що дозволяє заряджати їх у будь-який час. Однак рекомендується розряджати акумулятор під час нормальної роботи, а потім заряджати його до повної ємності. Якщо через характер роботи немає можливості щоразу поводитися з акумулятором таким чином, це слід робити принаймні кожні кілька або десятків циклів роботи. Ні в якому разі не можна розряджати акумулятори шляхом короткого замикання електродів, оскільки це призводить до незворотних пошкоджень! Стан заряду акумулятора також не слід перевіряти шляхом короткого замикання електродів та перевірки на іскріння.

Зберігання акумулятора

Щоб продовжити термін служби акумулятора, забезпечте належні умови зберігання. Акумулятор витримує близько 500 циклів заряду-розряду. Акумулятор слід зберігати в діапазоні температур від 0 до 30 градусів Цельсія з відносною вологістю 50%. Щоб зберігати акумулятор протягом тривалого періоду часу, його слід зарядити приблизно до 70% його ємності. У разі тривалішого зберігання акумулятор слід періодично заряджати, раз на рік. Не перерозряджайте акумулятор, оскільки це скоротить термін його служби та може спричинити незворотні пошкодження. Під час зберігання акумулятор поступово розряджатиметься через витік. Процес саморозряду залежить від температури зберігання, чим вища температура, тим швидше відбувається процес розряду. Якщо акумулятори зберігаються неправильно, може витікати електроліт. У разі витіку заблокуйте витік нейтралізуючим засобом, у разі потрапляння електроліту в очі ретельно промийте очі водою та негайно зверніться за медичною допомогою. Забороняється використовувати інструмент з пошкодженим акумулятором. Коли акумулятор повністю зношений, його слід здати на спеціалізований пункт утилізації відходів.

Транспортування акумуляторів

Літій-полімерні акумулятори вважаються небезпечними матеріалами згідно із законом. Користувач інструменту може транспортувати пристрій разом з акумулятором та самі акумулятори наземним транспортом. Додаткових умов не потрібно дотримуватися. У разі доручення транспортування третім особам (наприклад, кур'єрська доставка) необхідно дотримуватися правил перевезення небезпечних матеріалів. Перед транспортуванням зверніться

до особи з відповідною кваліфікацією. Забороняється транспортувати пошкоджені акумулятори. Також необхідно дотримуватися національних правил перевезення небезпечних матеріалів.

СЕРВІС

Заряджання акумулятора (II)

Вимірювальні пінцети живляться від батареї, тип якої вказано в технічних даних. Перед використанням батарею необхідно зарядити. Щоб зарядити батарею, підключіть кабель живлення до зарядного пристрою, а потім штекер кабелю до зарядного гнізда на пристрої. Під час заряджання індикатор заряджання на пристрої світиться червоним, а після завершення заряджання - синім. Після завершення заряджання негайно від'єднайте зарядний пристрій від джерела живлення, а потім від'єднайте кабель від зарядного гнізда. Рівень заряду батареї (d) відображається на індикаторі на дисплеї (символ батареї). У випадку зарядженої батареї символ зеленого кольору, а у випадку низького рівня заряду символ змінюється на червоний, що вказує на необхідність зарядки батареї.

Кнопка MODE / вимикач живлення

Щоб увімкнути глюкометр, натисніть і утримуйте кнопку живлення приблизно 2 секунди. Щоб вимкнути глюкометр, натисніть і утримуйте кнопку живлення приблизно 2 секунди. Глюкометр має функцію автоматичного вимкнення у разі бездіяльності користувача. Приблизно через 15 хвилин бездіяльності глюкометр вимкнеться автоматично. Це зменшить споживання енергії батареї. Автоматичне вимкнення буде підтверджено звуковим сигналом.

Одноразове натискання кнопки на головному екрані (функція MODE) змінює вимірюваний параметр у діапазоні (a): опір R / ємність C / індуктивність L / перевірка діодів / перевірка цілісності кола або вибирає автоматичний режим AUTO. Крім того, вимірювач дозволяє вимірювати такі параметри, як: опір конденсатора Rs (g), дисипація (втрати енергії в конденсаторі) D (f), коефіцієнт Q (f). Виміряне значення (e) відображається посередині головного екрана.

Кнопка HOLD / LEVEL / стрілка вліво

Одноразове натискання кнопки на головному екрані зафіксує поточне виміряне та відображене значення на дисплеї. У цьому випадку на екрані з'явиться повідомлення HOLD.

Натискання та утримання кнопки протягом приблизно 2 секунд на головному екрані змінює діапазон вимірювання напруги в межах: 0,3 / 0,6 В (b).

Одноразове натискання кнопки (функція стрілка вліво) переміщує позицію «назад» на екрані меню налаштувань.

Кнопка FREQ / MENU / стрілка вправо

Одне натискання кнопки на головному екрані (функція FREQ) змінює діапазон частоти вимірювання в межах: 100 / 1000 / 10000 Гц (c).

Натискання та утримання кнопки протягом приблизно 2 секунд на головному екрані (функція MENU) відкриває меню налаштувань глюкометра.

Меню налаштувань містить такі параметри: мова; орієнтація екрана (праворуч/ліворуч); гучність (0-100%); підсвічування екрана (10-100%); таймер сну (5-120 хв); калібрування; скидання налаштувань; інформація.

Ще одне натискання кнопки (функція стрілка вправо) переміщує елемент

«вперед» на екрані меню налаштувань.

Щоб вийти з меню налаштувань, натисніть і утримуйте кнопку MENU приблизно 2 секунди.

Заміна вимірювальних наконечників

Перед заміною вимірювальних наконечників вимкніть пристрій та від'єднайте його від зарядного пристрою. Потім демонтуйте наконечники, відкрутіть гвинти викруткою та замініть наконечники іншими. Встановіть наконечники та закріпіть їх гвинтами.

Вбудований зумер

Виріб має вбудований зумер, який видає короткий звуковий сигнал після кожного натискання клавіші, щоб підтвердити успішне натискання. Зумер також видасть звуковий сигнал безпосередньо перед автоматичним вимиканням. Глюкометр автоматично вимикається через 15 хвилин після останнього натискання кнопки. Гучність зумера можна змінити в меню налаштувань.

ВИМІРЮВАННЯ

УВАГА! Не допускайте, щоб діапазон вимірювання лічильника був меншим за виміряне значення. Це може призвести до пошкодження лічильника та ураження електричним струмом. Будьте особливо обережні під час вимірювання, щоб уникнути ураження електричним струмом.

Для досягнення максимально можливої точності вимірювання необхідно забезпечити оптимальні умови вимірювання. Температура навколишнього середовища в діапазоні від 18 °C до 28 °C та відносна вологість повітря <75%.

Приклад визначення точності

Точність: $\pm$ (% від показань + вага найменш значущої цифри)

Вимірювання постійної напруги: 1,396 В

Точність: $\pm$ (0,8% + 5)

Розрахунок похибки: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Результат вимірювання: 1,396 В $\pm$ 0,016 В

Вимірювання індуктивності

Розмістіть кінчики пінцета на клеммах вимірюваного елемента. Вимірювач у режимі AUTO розпізнає, що виконується вимірювання індуктивності, що буде підтверджено відображенням маркера L. У ручному режимі виберіть параметр L за допомогою кнопки MODE. Зчитайте результат вимірювання на дисплеї.

Категорично заборонено вимірювати індуктивність елементів, через які протікає електричний струм.

Вимірювання опору

Розмістіть кінчики пінцета на клеммах вимірюваного елемента. Вимірювач у режимі AUTO розпізнає, що виконується вимірювання опору, що буде підтверджено відображенням маркера R. У ручному режимі виберіть параметр R за допомогою кнопки MODE. Зчитайте результат вимірювання на дисплеї.

Категорично заборонено вимірювати опір елементів, через які протікає електричний струм.

Вимірювання ємності

Розмістіть кінчики пінцета на клеммах вимірюваного елемента. Вимірювач в режимі AUTO розпізнає, що виконується вимірювання ємності, що буде підтверджено відображенням маркера C. У ручному режимі виберіть параметр C за допомогою кнопки MODE. Зчитайте результат вимірювання на дисплеї. Під час вимірювання конденсаторів великої ємності вимірювання може тривати близько 30 секунд, перш ніж результат стабілізується. Перед вимірюванням переконайтеся, що конденсатор розряджений. **Ніколи не вимірюйте ємність зарядженого конденсатора, оскільки це може пошкодити вимірювач і спричинити ураження електричним струмом. Категорично заборонено вимірювати ємність елементів, через які протікає електричний струм.**

Тест на провідність

Розмістіть кінчики пінцета на клеммах вимірюваного елемента. Вимірювач розпізнає, що ми проводимо тест провідності, це буде підтверджено відображенням маркера із символом зумера. У ручному режимі виберіть параметр із символом зумера за допомогою кнопки MODE. Зчитайте результат вимірювання на дисплеї.

Під час вимірювання провідності вбудований зумер лунатиме, якщо тестоване електричне коло замкнуте, а на дисплеї відображатиметься значення вимірювання опору кола.

Категорично заборонено перевіряти провідність у колах, через які протікає електричний струм.

Перевірка діодів

Розмістіть кінчики пінцета на клеммах вимірюваного елемента. Вимірювач розпізнає, що ми тестуємо діод, що буде підтверджено відображенням маркера символу діода. У ручному режимі виберіть параметр символу діода за допомогою кнопки MODE. На дисплеї відобразиться результат вимірювання прямої напруги або символ перевантаження «OL», якщо діод тестується у зворотному напрямку. Ефективні діоди характеризуються низьким опором у прямому напрямку та високим опором у зворотному напрямку.

Категорично заборонено перевіряти діоди, через які протікає електричний струм.

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Протріть вимірювальний пінцет м'якою тканиною. Видаліть більший бруд злегка вологою тканиною. Не занурюйте глюкометр у воду або інші рідини. Не використовуйте розчинники, їдкі або абразивні засоби для очищення. Тримайте вимірювальні наконечники та зарядний роз'єм у чистоті. Щоб очистити вимірювальні наконечники, вимкніть глюкометр та від'єднайте кабель від зарядного роз'єму. Протріть вимірювальні наконечники тканиною, злегка зволоженою ізопропіловим спиртом. Зберігайте глюкометр у сухому приміщенні в індивідуальній упаковці, що додається.

PRODUKTO CHARAKTERISTIKOS

Matavimo pincetas - tai prietaisas, kuris automatiškai parenka matavimo diapazoną, bet taip pat savarankiškai atpažįsta, ar tam tikru momentu matuojamas induktyvumas, talpa, varža, laidumo bandymas, diodų bandymas. Dėl šios priežasties matuoklį labai lengva naudoti. Taip pat yra rankinis režimas, leidžiantis savarankiškai nustatyti tinkamą matavimo diapazoną ir matavimo tipą. Matavimas atliekamas uždedant matavimo antgalius ant matuojamo elektroninio elemento ir tada nuskaitant rezultatą ekrane.

Prieš naudodami šį gaminį, perskaitykite ir išsaugokite visas instrukcijas. Nesilaikant šių instrukcijų, gali kilti elektros smūgio arba įrenginio sugadinimo pavojus.

Skaitiklis turi plastikinį korpusą, OLED ekraną, funkcinius mygtukus ir matavimo antgalius. Skaitiklis turi USB C tipo įkrovimo lizdą.

PASTABA! Siūlomas skaitiklis nėra matavimo priemonė, kaip apibrėžta Matavimo įstatymo įstatyme.

TECHNINIAI DUOMENYS

Ekranas: OLED, maksimalus rodymo rezultatas: 9999

Perkrovos / nematavimo rodmenų indikacija: rodomas simbolis „OL“

Poliškumo žymėjimas: prieš matavimo rezultatą rodomas „-“ ženklas

Bandymo greitis: 1 matavimas per sekundę

Matavimo dažnių diapazonas: 100 / 1000 / 10000 Hz

Matavimo įtampos diapazonas: 0,3 / 0,6 V

Matuojami parametrai: induktyvumas / talpa / varža / ESR (kondensatoriaus varža) / disipacija (energijos nuostoliai kondensatoriuje) / Q koeficientas / diodo bandymas: iki 0,6 V

Nominali įtampa: 3,7 V nuolatinė srovė

Įėjimo įtampa: 4,2 V nuolatinė srovė

Baterija: ličio - polimerų 500 mAh

Laipsnis Apsauga: IP20

Kategorija įranga Matavimas: CAT II

Darbinė temperatūra: $5 \div 35$ °C; santykinė oro drėgmė <75 %

Laikymo temperatūra: $-10 \div +50$ °C; santykinė oro drėgmė <75%

Išoriniai matmenys: 146 x 30 x 18 mm

Svoris: 37 g

PASTABA! Draudžiama matuoti elektros vertes, viršijančias maksimalų skaitiklio matavimo diapazoną.

Induktyvumas					
Diapazonas	Tikslumas (esant 100 Hz dažniui)	Tikslumas (esant 1 kHz dažniui)	Tikslumas (esant 10 kHz dažniui)	Matavimo diapazono tipas	
				AUTO režimas	rankinis režimas
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Talpa					
Diapazonas	Tikslumas (esant 100 Hz dažniui)	Tikslumas (esant 1 kHz dažniui)	Tikslumas (esant 10 kHz dažniui)	Matavimo diapazono tipas	
				AUTO režimas	rankinis režimas
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Pasipriešinimas					
Diapazonas	Tikslumas (esant 100 Hz dažniui)	Tikslumas (esant 1 kHz dažniui)	Tikslumas (esant 10 kHz dažniui)	Matavimo diapazono tipas	
				AUTO režimas	rankinis režimas
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

SAUGOS INSTRUKCIJOS

Įspėjimas: Elektros smūgio pavojus! Matuodami būkite ypač atsargūs.
Įspėjimas! Perskaitykite visas toliau pateiktas instrukcijas. Jų nesilaikymas gali sukelti elektros smūgį, gaisrą arba kūno sužalojimą.

LAIKYKITĖS ŽEMIAU PATEIKTŲ INSTRUKCIJŲ

Naudodami skaitiklį, nelieskite atvirų matavimo antgalių ar matavimo taškų, kurie gali būti įjungti. Laikykite prietaisą tik už izoliuotų dalių.

Prieš atlikdami bandymo antgalių techninę priežiūrą arba keitimą, išjunkite įrenginį ir atjunkite laidą nuo įkrovimo lizdo. Naudokite tik originalius ir suderinamus bandymo antgalius. Netinkami bandymo antgaliai gali neatitikti izoliacijos ir apsaugos reikalavimų.

Nenaudokite prietaiso su pažeistais laidais, matavimo antgaliais ar pažeista izoliacija, nes tai gali sukelti trumpąjį jungimą, prietaiso pažeidimą arba elektros smūgį. Prieš kiekvieną naudojimą patikrinkite skaitiklio techninę būklę. Jei yra kokių nors pažeidimų ar abejonių, nenaudokite prietaiso.

Nenaudokite prietaiso esant per didelei drėgmei, degių dujų, garų ar sprogioje aplinkoje.

Saugokite įrenginį nuo vandens, dulkių ar vandens srovės. Įrenginio apsaugos laipsnis nurodytas techninių duomenų lentelėje.

Naudojant skaitiklį ne pagal gamintojo rekomendacijas, galima prarasti numatytą apsaugos lygį.

Įrenginys skirtas veikti tik matavimo aplinkoje ir esant įtampai, nevirsijančiai techninių duomenų lentelėje nurodytų verčių.

Nenaudokite matavimams grandinėse, kurios tiesiogiai maitinamos elektros tinklu. Matavimo antgaliai veikimo metu gali įkaisti, todėl nelieskite antgalių darbo metu ir iškart po jo.

Įrenginys nėra skirtas naudoti vaikams ar asmenims su ribotais gebėjimais be priežiūros ar tinkamo apmokymo.

Baterijos įkrovimo saugos instrukcijos

Li-Po (ličio-polimeriniai) akumulatoriai nepasižymi vadinamuoju „atminties efektu“, dėl kurio juos galima įkrauti bet kuriuo metu. Tačiau rekomenduojama akumuliatorių iškrauti įprasto veikimo metu, o vėliau įkrauti iki pilno pajėgumo. Jei dėl darbo pobūdžio neįmanoma kiekvieną kartą taip elgtis, tai reikėtų daryti bent kas kelis ar keliolika darbo ciklų. Jokiu būdu negalima akumuliatorių iškrauti trumpai sujungiant elektrodus, nes tai padaro negrįžtamą žalą! Akumulatoriaus įkrovos būsenos taip pat nereikėtų tikrinti trumpai sujungiant elektrodus ir tikrinant, ar nėra kibirkščių.

Baterijos laikymas

Norėdami pailginti akumulatoriaus tarnavimo laiką, užtikrinkite tinkamas laikymo sąlygas. Akumulatorius gali atlaikyti apie 500 įkrovimo-iškrovimo ciklų. Akumuliatorių reikia laikyti 0-30 laipsnių Celsijaus temperatūroje, o santykinė oro drėgmė - 50%. Norint akumuliatorių laikyti ilgesnį laiką, jį reikia įkrauti iki maždaug 70% jo talpos. Ilgesnio laikymo atveju akumuliatorių reikia periodiškai įkrauti, kartą per metus. Neperkraukite akumulatoriaus, nes tai sutrumpins jo tarnavimo laiką ir gali padaryti negrįžtamą žalą. Laikymo metu akumulatorius palaipsniui išsikraus dėl nuotėkio. Savaiminio išsikrovimo procesas priklauso nuo laikymo temperatūros: kuo aukštesnė temperatūra, tuo greitesnis išsikrovimo procesas. Jei akumulatoriai netinkamai laikomi, gali ištekti elektrolitas. Atsiradus nuotėkiui, jį reikia sustabdyti neutralizuojančia medžiaga, o patekus į akis, gausiai praplauti vandeniu ir nedelsiant kreiptis į gydytoją. Draudžiama naudoti įrankį su pažeistu akumulatoriumi. Kai akumulatorius visiškai susidėvi, jį reikia pristatyti į specializuotą atliekų šalinimo įmonę.

Baterijų transportavimas

Ličio-polimeriniai akumulatoriai pagal įstatymą laikomi pavojingomis medžiagomis. Įrankio naudotojas gali transportuoti įrenginį su akumulatoriumi ir pačiomis baterijomis sausuma. Jokių papildomų sąlygų nereikia laikytis. Patikėjus transportavimą trečiosioms šalims (pvz., siunčiant per kurjerį), būtina laikytis pavojingų medžiagų transportavimo taisyklių. Prieš siunčiant, susisiekite su atitinkamos kvalifikacijos asmeniu. Draudžiama transportuoti pažeistus akumulatorius. Taip pat reikia laikytis nacionalinių pavojingų medžiagų transportavimo taisyklių.

PASLAUGA

Baterijos įkrovimas (II)

Matavimo pincetas maitinamas baterija, kurios tipas nurodytas techniniuose duo-

menyse. Prieš naudojimą bateriją reikia įkrauti. Norėdami įkrauti bateriją, prijunkite maitinimo laidą prie įkroviklio, o tada laido kištuką - prie įrenginio įkrovimo lizdo. Įkrovimo metu įrenginio įkrovimo indikatorius šviečia raudonai, o įkrovimui pasibaigus - mėlynai. Baigus įkrovimą, nedelsdami atjunkite įkroviklį nuo maitinimo šaltinio, o tada atjunkite laidą nuo įkrovimo lizdo. Baterijos įkrovos lygis (d) matomas ekrane esančiame indikatoriuje (baterijos simbolis). Jei baterija įkrauta, simbolis yra žalias, o jei įkrovos lygis žemas, simbolis tampa raudonas, o tai reiškia, kad bateriją reikia įkrauti.

MODE mygtukas / maitinimo jungiklis

Norėdami įjungti matuoklį, paspauskite ir palaikykite maitinimo mygtuką maždaug 2 sekundes. Norėdami išjungti matuoklį, paspauskite ir palaikykite maitinimo mygtuką maždaug 2 sekundes. Matuoklis turi automatinio išsijungimo funkciją, jei naudotojas neaktyvus. Po maždaug 15 minučių neveikimo matuoklis automatiškai išsijungs. Tai sumažins baterijos eikvojimą. Automatinį išsijungimą patvirtins garsinis signalas.

Vieną kartą paspaudus mygtuką pagrindiniame ekrane (MODE funkcija), keičiamas matuojamas parametras diapazone (a): varža R / talpa C / induktyvumas L / diodo bandymas / grandinės tęstinumas arba pasirenkamas automatinis režimas AUTO. Be to, matuoklis leidžia matuoti tokius parametrus kaip: kondensatoriaus varža Rs (g), disipacija (energijos nuostoliai kondensatoriuje) D (f), koeficientas Q (f). Išmatuota vertė (e) rodoma pagrindinio ekrano viduryje.

HOLD / LEVEL / rodyklės į kairę mygtukas

Paspaudus mygtuką vieną kartą pagrindiniame ekrane, ekrane bus išsaugota šiuo metu išmatuota ir rodoma vertė. Tokiu atveju ekrane bus rodomas pranešimas HOLD.

Paspaudus ir palaikius mygtuką maždaug 2 sekundes pagrindiniame ekrane, matavimo įtampos diapazonas pasikeičia tarp: 0,3 / 0,6 V (b).

Paspaudus mygtuką vieną kartą (rodyklės kairėn funkcija), nustatymų meniu ekrane pozicija perkeliama „atgal“.

FREQ / MENU / rodyklės dešinėn mygtukas

Vieną kartą paspaudus mygtuką pagrindiniame ekrane (FREQ funkcija), keičiamas matavimo dažnių diapazonas tokiuose intervaluose: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Paspaudus ir palaikius mygtuką maždaug 2 sekundes pagrindiniame ekrane (MENU funkcija), atidaromas matuoklio nustatymų meniu.

Nustatymų meniu yra šie parametrai: kalba; ekrano orientacija (dešinėn/kairėn); garsumas (0-100%); ekrano foninis apšvietimas (10-100%); miego laikmatis (5-120 min.); kalibravimas; nustatymų atkūrimas; informacija.

Dar kartą paspaudus mygtuką (rodyklės dešinėn funkcija), elementas nustatymų meniu ekrane perkeliama „į priekį“.

Norėdami išeiti iš nustatymų meniu, paspauskite ir maždaug 2 sekundes palaikykite nuspaudę mygtuką MENU.

Matavimo antgalių keitimas

Prieš keisdami matavimo antgalius, išjunkite prietaisą ir atjunkite jį nuo įkroviklio. Tada išardykite antgalius, atsukite varžtus atsuktuvu ir pakeiskite antgalius kitais. Sumontuokite antgalius ir pritvirtinkite varžtais.

Įmontuotas garsinis signalas

Gaminyje yra įmontuotas garsinis signalas, kuris po kiekvieno klavišo paspaudimo trumpai pypteli, patvirtindamas, kad paspaudimas sėkmingas. Garsinis signalas taip pat pypteli prieš pat automatinį išsijungimą. Skaitiklis automatiškai išsijungia praėjus 15 minučių po paskutinio mygtuko paspaudimo. Signalo garsumą galima keisti nustatymų meniu.

MATAVIMŲ ATLIEKIMAS

ATSARGIAI! Neleiskite, kad skaitiklio matavimo diapazonas būtų mažesnis už išmatuotą vertę. Dėl to galite sugadinti skaitiklį ir gauti elektros smūgį. Matuodami būkite ypač atsargūs, kad išvengtumėte elektros smūgio.

Norint gauti didžiausią įmanomą matavimo tikslumą, reikia užtikrinti optimalias matavimo sąlygas. Aplinkos temperatūra turi būti nuo 18 °C iki 28 °C, o santykinė oro drėgmė <75 %.

Tikslumo nustatymo pavyzdys

Tikslumas: $\pm$ (rodmenų procentinė dalis + mažiausiai reikšminio skaitmens svoris)

Nuolatinės įtampos matavimas: 1,396 V

Tikslumas: $\pm$ (0,8 % + 5)

Paklaidos skaičiavimas: $1,396 \times 0,8 \% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Matavimo rezultatas: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Induktyvumo matavimas

Uždėkite pinceto galiukus ant matuojamo elemento gnybtų. Automatiniu režimu matuoklis atpažins, kad atliekamas induktyvumo matavimas, tai patvirtins rodymas L žymeklis. Rankiniu režimu pasirinkite L parametą naudodami mygtuką MODE. Nuskaitykite matavimo rezultatą ekrane.

Griežtai draudžiama matuoti elementų, kuriais teka elektros srovė, induktyvumą.

Varžos matavimas

Uždėkite pinceto galiukus ant matuojamo elemento gnybtų. Automatiniu režimu matuoklis atpažins, kad atliekamas varžos matavimas, tai patvirtins R žymeklio rodymas. Rankiniu režimu pasirinkite R parametą naudodami mygtuką MODE. Nuskaitykite matavimo rezultatą ekrane.

Griežtai draudžiama matuoti elementų, per kuriuos teka elektros srovė, varžą.

Talpos matavimas

Uždėkite pinceto galiukus ant matuojamo elemento gnybtų. Automatiniu režimu matuoklis atpažins, kad atliekamas talpos matavimas, ką patvirtins C žymeklio rodymas. Rankiniu režimu MODE mygtuku pasirinkite C parametą. Matavimo rezultatą nuskaitykite ekrane. Matuojant didelės talpos kondensatorius, matavimas gali užtrukti apie 30 sekundžių, kol rezultatas stabilizuosis. Prieš matuodami įsitikinkite, kad kondensatorius yra išsikrovęs. **Niekada nematuokite įkrauto kondensatoriaus talpos, nes tai gali sugadinti matuoklį ir sukelti elektros smūgį. Griežtai draudžiama matuoti elementų, kuriais teka elektros srovė, talpą.**

Laidumo bandymas

Uždėkite pinceto galiukus ant matuojamo elemento gnybtų. Matuoklis atpažins, kad atliekame laidumo bandymą, tai patvirtins rodomas žymeklis su garsinio signalo simboliu. Rankiniame režime pasirinkite parametą su garsinio signalo simboliu naudodami mygtuką MODE. Nuskaitykite matavimo rezultatą ekrane.

Laidumo matavimo metu, jei tiriama elektros grandinė yra uždaryta, įsijungs įmontuotas garsinis signalas, o ekrane bus rodoma išmatuota grandinės varžos vertė.

Griežtai draudžiama matuoti laidumą grandinėse, kuriomis teka elektros srovė.

Diodų bandymas

Uždėkite pinceto galiukus ant matuojamo elemento gnybtų. Matuoklis atpažins, kad testuojame diodą, tai patvirtins rodomas diodo simbolio žymeklis. Rankiniu režimu pasirinkite diodo simbolio parametą naudodami mygtuką MODE. Ekrane bus rodomas tiesioginės įtampos matavimo rezultatas arba perkrovos simbolis „OL“, jei diodas testuojamas atvirkštine kryptimi. Efektyviems diodams būdinga maža tiesioginė ir didelė atgalinė varža.

Griežtai draudžiama bandyti diodus, kuriais teka elektros srovė.

PRIEŽIŪRA IR LAIKYMAS

Matavimo pincetą nuvalykite minkšta šluoste. Didesnius nešvarumus pašalinkite šiek tiek drėgna šluoste. Nemerkite matuoklio į vandenį ar kitus skysčius. Nenaudokite tirpiklių, kaustinių ar abrazyvinių priemonių valymui. Matavimo antgalius ir įkrovimo lizdą laikykite švarius. Norėdami išvalyti matavimo antgalius, išjunkite matuoklį ir atjunkite laidą nuo įkrovimo lizdo. Matavimo antgalius valykite šluoste, lengvai sudrėkinta izopropilo alkoholiu. Matuoklį laikykite sausoje patalpoje, pridėtoje individualioje pakuotėje.

PRODUKTA RAKSTUROJUMS

Mērīšanas pincete ir mērierīce, kas automātiski izvēlas mērījumu diapazonu, bet arī neatkarīgi atpazīst, vai konkrētajā brīdī tiek mērīta induktivitāte, kapacitāte, pretestība, vadītspējas tests vai diodes tests. Pateicoties tam, mērierīci ir ļoti viegli lietot. Ir pieejams arī manuālais režīms, lai neatkarīgi iestatītu atbilstošu mērījumu diapazonu un mērījuma veidu. Mērījumu veic, pieliekot mērīšanas uzgaļus mērāmajam elektroniskajam elementam un pēc tam nolasot rezultātu displejā.

Pirms šī produkta lietošanas izlasiet un saglabāiet visus norādījumus. Šo norādījumu neievērošana var izraisīt elektriskās strāvas trieciena vai ierīces bojājumu risku.

Mērītājam ir plastmasas korpuss, OLED displejs, funkciju pogas un mērīšanas uzgali. Mērītājs ir aprīkots ar USB C tipa uzlādes ligzdu.

PIEZĪME! Piedāvātais skaitītājs nav mērinstruments „Mērīšanas tiesību” likuma izpratnē.

TEHNISKIE DATI

Displejs: OLED, maksimālais attēlošanas rezultāts: 9999

Pārslodzes/nav mērījuma rādījuma indikators: tiek parādīts simbols “OL”

Polaritātes marķējums: pirms mērījuma rezultāta tiek parādīta zīme “-”

Testēšanas ātrums: 1 mērījums sekundē

Mērīšanas frekvenču diapazons: 100 / 1000 / 10000 Hz

Mērīšanas sprieguma diapazons: 0,3 / 0,6 V

Izmēritie parametri: induktivitāte / kapacitāte / pretestība / ESR (kondensatora pretestība) / izkliede (enerģijas zudumi kondensatorā) / Q koeficients / diodes tests: līdz 0,6 V

Nominālais spriegums: 3,7 V līdzstrāva

Ieejas spriegums: 4,2 V līdzstrāva

Akumulators: litija - polimērs 500 mAh

Grāds Aizsardzība: IP20

Kategorija aprīkojums mērīšana: CAT II

Darba temperatūra: 5 ± 35 °C; relatīvais mitrums <75%

Uzglabāšanas temperatūra: $-10 \pm +50$ °C; relatīvais mitrums <75%

Ārējie izmēri: 146 x 30 x 18 mm

Svars: 37 g

PIEZĪME! Ir aizliegts mērīt elektriskās vērtības, kas pārsniedz skaitītāja maksimālo mērīšanas diapazonu.

Induktivitāte					
Diapazons	Precizitāte (pie 100 Hz)	Precizitāte (pie 1 kHz)	Precizitāte (pie 10 kHz)	Mērījumu diapazona veids	
				AUTO režīms	manuālais režīms
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Ietilpība					
Diapazons	Precizitāte (pie 100 Hz)	Precizitāte (pie 1 kHz)	Precizitāte (pie 10 kHz)	Mērījumu diapazona veids	
				AUTOMĀTIS- KAIS režīms	manuālais režīms
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Pretestība					
Diapazons	Precizitāte (pie 100 Hz)	Precizitāte (pie 1 kHz)	Precizitāte (pie 10 kHz)	Mērījumu diapazona veids	
				AUTOMĀTIS- KAIS režīms	manuālais režīms
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

DROŠĪBAS INSTRUKCIJAS

Brīdinājums: Elektriskās strāvas trieciena risks! Veicot mērījumus, esiet īpaši uzmanīgi.

Brīdinājums! Izlasiet visus tālāk sniegtos norādījumus. To neievērošana var izraisīt elektriskās strāvas triecienu, ugunsgrēku vai miesas bojājumus.

IZPILDIET TĀLĀK REDZAMĀS INSTRUKCIJAS

Lietojot mērierīci, nepieskarieties atklātiem mērīšanas galiem vai mērīšanas punktiem, kas var būt zem sprieguma. Turiet ierīci tikai aiz izolētajām daļām.

Pirms testa uzgaļu apkopes vai nomainas izslēdziet ierīci un atvienojiet kabeli no uzlādes kontaktligzdas. Izmantojiet tikai oriģinālus un saderīgus testa uzgaļus. Nepareizi testa uzgaļi var neatbilst izolācijas un aizsardzības prasībām.

Nelietojiet ierīci ar bojātiem kabeļiem, mērīšanas uzgaļiem vai bojātu izolāciju, jo tas var izraisīt īssavienojumu, ierīces bojājumus vai elektriskās strāvas triecienu. Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet skaitītāja tehnisko stāvokli. Bojājumu vai šaubu gadījumā nelietojiet ierīci.

Nelietojiet ierīci pārmērīga mitruma apstākļos, viegli uzliesmojošu gāzu, tvaiku klātbūtnē vai sprādzienbīstamā atmosfērā.

Nepakļaujiet ierīci ūdens, putekļu vai ūdens strūklu iedarbībai. Ierīces aizsardzības pakāpe ir norādīta tehnisko datu tabulā.

Izmantojot mērierīci pretēji ražotāja ieteikumiem, var tikt zaudēts paredzētais aizsardzības līmenis.

Ierīce ir paredzēta darbībai tikai mērīšanas vidē un spriegumiem, kas nepārsniedz tehnisko datu tabulā norādītās vērtības.

Nelietot mērījumiem ķēdēs, kurām tieši piegādā strāvu elektrotīkls.

Mērīšanas uzgaļi darbības laikā var sakarst, nepieskarieties tiem darba laikā un tūlīt pēc tā.

Ierīci nav paredzēts lietot bērniem vai personām ar ierobežotām spējām bez uzraudzības vai atbilstošas apmācības.

Akumulatora uzlādes drošības instrukcijas

Li-Po (litija-polimēru) akumulatori nepiemīt tā sauktais „atmiņas efekts”, kas ļauj tos uzlādēt jebkurā laikā. Tomēr ieteicams akumulatoru izlādēt normālas darbības laikā un pēc tam uzlādēt līdz pilnai ietilpībai. Ja darba specifikas dēļ nav iespējams ar akumulatoru rīkoties šādi katru reizi, tas jādara vismaz ik pēc dažiem vai pārdesmit darbības cikliem. Nekādā gadījumā akumulatorus nedrīkst izlādēt, īssavienojot elektrodus, jo tas rada neatgriezeniskus bojājumus! Arī akumulatora uzlādes stāvokli nedrīkst pārbaudīt, īssavienojot elektrodus un pārbaudot, vai nav dzirksteles.

Akumulatora uzglabāšana

Lai pagarinātu akumulatora kalpošanas laiku, nodrošiniet atbilstošus uzglabāšanas apstākļus. Akumulators var izturēt aptuveni 500 uzlādes un izlādes ciklus. Akumulators jāuzglabā temperatūras diapazonā no 0 līdz 30 grādiem pēc Celsija, ar relatīvo mitrumu 50%. Lai akumulatoru uzglabātu ilgāku laiku, tas jāuzlādē līdz aptuveni 70% no tā ietilpības. Ilgākas uzglabāšanas gadījumā akumulators periodiski jāuzlādē, reizi gadā. Nepārlādējiet akumulatoru, jo tas saīsinās tā kalpošanas laiku un var radīt neatgriezeniskus bojājumus. Uzglabāšanas laikā akumulators pakāpeniski izlādēsies noplūdes dēļ. Pašizlādes process ir atkarīgs no uzglabāšanas temperatūras - jo augstāka temperatūra, jo ātrāks izlādes process. Ja akumulatori netiek pareizi uzglabāti, var noplūst elektrolīts. Noplūdes gadījumā noplūdi jānovērš ar neitralizējošu līdzekli; ja elektrolīts nokļūst acīs, rūpīgi izskalojiet acis ar ūdeni un nekavējoties meklējiet medicīnisko palīdzību. Ir aizliegts lietot instrumentu ar bojātu akumulatoru. Kad akumulators ir pilnībā nolietojies, tas jānogādā specializētā atkritumu savākšanas punktā.

Akumulatora transportēšana

Litija-polimēru akumulatori saskaņā ar likumu tiek uzskatīti par bīstamiem materiāliem. Instrumenta lietotājs var pārvadāt ierīci kopā ar akumulatoru un pašiem akumulatoriem pa sauszemi. Nav jāievēro nekādi papildu nosacījumi. Ja transportēšana tiek uzticēta trešajām personām (piemēram, piegāde ar kurjeru), jāievēro bīstamo materiālu pārvadāšanas noteikumi. Pirms nosūtīšanas sazinieties ar personu ar atbilstošu kvalifikāciju. Bojātu akumulatoru transportēšana ir aizliegta. Jāievēro arī valsts noteikumi par bīstamo materiālu pārvadāšanu.

PAKALPOJUMS

Akumulatora uzlāde (II)

Mērīšanas pincetes darbina akumulators, kura tips ir norādīts tehniskajos datos.

Pirms lietošanas akumulators ir jāuzlādē. Lai uzlādētu akumulatoru, pievienojiet strāvas kabeli lādētājam un pēc tam kabeļa spraudni ierīces uzlādes ligzdai. Uzlādes laikā ierīces uzlādes indikators iedegas sarkanā krāsā, un pēc uzlādes pabeigšanas tas iedegas zilā krāsā. Pēc uzlādes pabeigšanas nekavējoties atvienojiet lādētāju no strāvas avota un pēc tam atvienojiet kabeli no uzlādes ligzdas. Akumulatora uzlādes līmenis (d) ir redzams displejā esošajā indikatorā (akumulatora simbols). Uzlādēta akumulatora gadījumā simbols ir zaļš, bet zema uzlādes līmeņa gadījumā simbols mainās uz sarkanu, kas norāda, ka akumulators ir jāuzlādē.

MODE poga / barošanas slēdzis

Lai ieslēgtu mērītāju, nospiediet un apmēram 2 sekundes turiet nospiešanu/izslēgšanas pogu. Lai izslēgtu mērītāju, nospiediet un apmēram 2 sekundes turiet nospiešanu/izslēgšanas pogu. Mērītājam ir automātiskas izslēgšanās funkcija lietotāja neaktivitātes gadījumā. Pēc aptuveni 15 minūšu neaktivitātes mērītājs automātiski izslēgsies. Tas samazinās akumulatora patēriņu. Automātisko izslēgšanu apstiprinās skaņas signāls.

Vienreiz nospiežot pogu galvenajā ekrānā (MODE funkcija), tiek mainīts izmērītais parametrs diapazonā (a): pretestība R / kapacitāte C / induktivitāte L / diodes tests / ķēdes nepārtrauktība vai tiek izvēlēts AUTO automātiskais režīms. Turklāt mērierīce ļauj izmērīt tādus parametrus kā: kondensatora pretestība Rs (g), izkliede (enerģijas zudumi kondensatorā) D (f), koeficients Q (f). Izmērītā vērtība (e) tiek parādīta galvenā ekrāna vidū.

HOLD / LEVEL / kreisās bultiņas poga

Vienreiz nospiežot pogu galvenajā ekrānā, displejā tiks saglabāta pašlaik izmērītā un attēlotā vērtība. Šajā gadījumā ekrānā tiks parādīts ziņojums HOLD (Aizturēt).

Nospiežot un turot pogu apmēram 2 sekundes galvenajā ekrānā, mērīšanas sprieguma diapazons mainās šādās robežās: 0,3/0,6 V (b).

Vienreiz nospiežot pogu (kreisās bultiņas funkcija), iestatījumu izvēlnes ekrānā pozīcija tiek pārvietota „atpakaļ”.

FREQ / MENU / pa labi vērsts bultiņas poga

Vienreiz nospiežot pogu galvenajā ekrānā (FREQ funkcija), tiek mainīts mērījumu frekvences diapazons diapazonā: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Nospiežot un apmēram 2 sekundes turot nospiešanu pogu galvenajā ekrānā (MENU funkcija), tiek atvērta mēraparāta iestatījumu izvēlnē.

Iestatījumu izvēlnē ir šādi parametri: valoda; ekrāna orientācija (pa labi/pa kreisi); skaļums (0-100%); ekrāna fona apgaismojums (10-100%); miega taimeris (5-120 min); kalibrēšana; iestatījumu atiestatīšana; informācija.

Vēlreiz nospiežot pogu (labās bultiņas funkcija), elements iestatījumu izvēlnes ekrānā tiek pārvietots uz priekšu.

Lai izietu no iestatījumu izvēlnes, nospiediet un apmēram 2 sekundes turiet nospiešanu pogu MENU.

Mērīšanas uzgaļu nomaiņa

Pirms mērīšanas uzgaļu nomaiņas izslēdziet ierīci un atvienojiet to no lādētāja. Pēc tam demontējiet uzgaļus, atskrūvējiet skrūves ar skrūvgriezi un nomainiet uzgaļus ar citiem. Uzstādiet uzgaļus un nostipriniet tos ar skrūvēm.

Iebūvēts skaņas signāls

Izstrādājumam ir iebūvēts skaņas signāls, kas pēc katra taustiņa nospiešanas īsi pīkst, lai apstiprinātu, ka nospiešana ir bijusi veiksmīga. Skaņas signāls arī pīkstēs tieši pirms automātiskās izslēgšanās. Mērītājs automātiski izslēdzas 15 minūtes pēc pēdējās pogas nospiešanas. Signāla skaļumu var mainīt iestatījumu izvēlnē.

MĒRĪJUMU VEIKŠANA

UZMANĪBU! Neļaujiet skaitītāja mērīšanas diapazonam būt mazākam par izmērīto vērtību. Tas var izraisīt skaitītāja bojājumus un elektriskās strāvas triecienu. Esiet īpaši uzmanīgi, veicot mērījumus, lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena.

Lai iegūtu visaugstāko iespējamo mērījumu precizitāti, jānodrošina optimāli mērīšanas apstākļi. Apkārtējās vides temperatūrai jābūt no 18 °C līdz 28 °C un relatīvajam gaisa mitrumam <75%.

Precizitātes noteikšanas piemērs

Precizitāte: $\pm$ (% no nolasījuma + mazāk nozīmīgā cipara svars)

Līdzstrāvas sprieguma mērīšana: 1,396 V

Precizitāte: $\pm$ (0,8% + 5)

Kļūdas aprēķins: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Mērījumu rezultāts: $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Induktivitātes mērīšana

Novietojiet pincetes galus uz mērītā elementa spailēm. Mērītājs AUTO režīmā atpazīs, ka tiek veikta induktivitātes mērīšana, ko apstiprinās L markiera parādīšanās. Manuālajā režīmā atlasiet L parametru, izmantojot pogu MODE. Nolasiet mērījuma rezultātu displejā.

Ir absolūti aizliegts mērīt elementu induktivitāti, caur kuriem plūst elektriskā strāva.

Pretestības mērīšana

Novietojiet pincetes galus uz mērītā elementa spailēm. Mērītājs AUTO režīmā atpazīs, ka tiek veikta pretestības mērīšana, ko apstiprinās R markiera parādīšanās. Manuālajā režīmā atlasiet R parametru, izmantojot pogu MODE. Nolasiet mērījuma rezultātu displejā.

Ir absolūti aizliegts mērīt elementu pretestību, caur kuriem plūst elektriskā strāva.

Ietilpības mērīšana

Novietojiet pincetes uzgaļus uz mērītā elementa spailēm. Mērītājs AUTO režīmā atpazīs, ka tiek veikta kapacitātes mērīšana, ko apstiprinās C markiera parādīšanās. Manuālajā režīmā atlasiet C parametru, izmantojot pogu MODE. Nolasiet mērījuma rezultātu displejā. Mērot lielas ietilpības kondensatorus, mērījums var ilgt aptuveni 30 sekundes, pirms rezultāta stabilizēšanās. Pirms mērīšanas pārļiecinieties, vai kondensators ir izlādējies. **Nekad nemēriet uzlādēta kondensatora kapacitāti, jo tas var sabojāt mērītāju un izraisīt elektriskās strāvas triecienu. Ir kategoriski aizliegts mērīt elementu kapacitāti, caur kuriem plūst elektriskā strāva.**

Vadītspējas tests

Novietojiet pincetes galus uz mērāmā elementa spailēm. Mērītājs atpazīs, ka veicam vadītspējas testu, ko apstiprinās marķiera parādīšanās ar zummera simbolu. Manuālajā režīmā atlasiet parametru ar zummera simbolu, izmantojot pogu MODE. Nolasiet mērījuma rezultātu displejā.

Vadītspējas mērīšanas laikā iebūvētais skaņas signāls atskanēs, ja pārbaudāmā elektriskā ķēde ir noslēgta, un displejā tiks parādīta ķēdes pretestības mērījuma vērtība.

Ir kategoriski aizliegts pārbaudīt vadītspēju ķēdēs, caur kurām plūst elektriskā strāva.

Diodes pārbaude

Novietojiet pincetes uzgaļus uz mērītā elementa spailēm. Mērītājs atpazīs, ka mēs pārbaudām diodi, ko apstiprinās diodes simbola marķiera parādīšanās. Manuālajā režīmā atlasiet diodes simbola parametru, izmantojot pogu MODE. Displejā tiks parādīts tiešā sprieguma mērījuma rezultāts vai pārslodzes simbols „OL”, ja diode tiek pārbaudīta pretējā virzienā. Efektīvām diodēm raksturīga zema tiešā pretestība un augsta reversā pretestība.

Ir absolūti aizliegts pārbaudīt diodes, caur kurām plūst elektriskā strāva.

APKOPE UN GLABĀŠANA

Noslaukiet mērīšanas pinceti ar mīkstu drānu. Lielākus netīrumus notīriet ar viegli mitru drānu. Neiegremdējiet mērierīci ūdenī vai citos šķidrumos. Tīrīšanai neizmantojiet šķīdinātājus, kodīgus vai abrazīvus līdzekļus. Turiet mērīšanas uzgaļus un uzlādes ligzdu tīrus. Lai notīrītu mērīšanas uzgaļus, izslēdziet mērierīci un atvienojiet kabeli no uzlādes ligzdas. Notīriet mērīšanas uzgaļus ar drānu, kas viegli samitrināta ar izopropilspirtu. Uzglabājiet mērierīci sausā telpā pievienotajā individuālajā iepakojumā.

CHARAKTERISTIKA PRODUKTU

Měřicí pinzeta je měřič, který automaticky volí rozsah měření, ale také samostatně rozpozná, zda se v daném okamžiku měří indukčnost, kapacita, odpor, test vodivosti, test diod. Díky tomu se měřič velmi snadno používá. K dispozici je také manuální režim pro samostatné nastavení vhodného rozsahu měření a typu měření. Měření se provádí přiložením měřících hrotů k měřenému elektronickému prvku a následným odečtením výsledku na displeji.

Před použitím tohoto výrobku si přečtěte a uschovejte všechny pokyny. Nedodržení těchto pokynů může vést k úrazu elektrickým proudem nebo poškození zařízení.

Měřič má plastové pouzdro, OLED displej, funkční tlačítka a měřící hroty. Měřič je vybaven nabíjecím konektorem USB typu C.

POZNÁMKA! Nabízený měřič není měřicím přístrojem ve smyslu zákona o měření.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Displej: OLED, maximální zobrazený výsledek: 9999

Indikace přetížení/žádného měření: Zobrazuje se symbol „OL“

Označení polarity: znaménko „-“ zobrazené před výsledkem měření

Rychlost testování: 1 měření za sekundu

Rozsah měření frekvence: 100 / 1000 / 10000 Hz

Rozsah měřicího napětí: 0,3 / 0,6 V

Měřené parametry: indukčnost / kapacita / odpor / ESR (odpor kondenzátoru) / disipace (ztráta energie v kondenzátoru) / Q faktor / test diody: až 0,6 V

Jmenovité napětí: 3,7 V DC

Vstupní napětí: 4,2 V DC

Baterie : Lithium- polymerová 500 mAh

Stupeň krytí: IP20

Kategorie zařízení měření: CAT II

Provozní teplota: 5 ÷ 35 °C; relativní vlhkost <75 %

Skladovací teplota: -10 ÷ +50 °C; relativní vlhkost <75 %

Vnější rozměry: 146 x 30 x 18 mm

Hmotnost: 37 g

POZNÁMKA! Je zakázáno měřit elektrické veličiny, které překračují maximální měřicí rozsah měřiče.

Indukčnost					
Rozsah	Přesnost (při 100 Hz)	Přesnost (při 1 kHz)	Přesnost (při 10 kHz)	Typ měřicího rozsahu	
				AUTO režim	manuální režim
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Kapacita					
Rozsah	Přesnost (při 100 Hz)	Přesnost (při 1 kHz)	Přesnost (při 10 kHz)	Typ měřicího rozsahu	
				AUTO režim	manuální režim
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Odpor					
Rozsah	Přesnost (při 100 Hz)	Přesnost (při 1 kHz)	Přesnost (při 10 kHz)	Typ měřicího rozsahu	
				AUTO režim	manuální režim
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Varování: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Při měření buďte obzvláště opatrní.

Varování! Přečtěte si všechny níže uvedené pokyny. Jejich nedodržení může vést k úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění osob.

ŘÍDTE SE NÍŽE UVEDENÝMI POKYNY

Při používání měřicího přístroje se nedotýkejte odkrytých měřicích hrotů ani měřicích bodů, které mohou být pod napětím. Držte přístroj pouze za izolované části. Před servisem nebo výměnou měřicích hrotů vypněte zařízení a odpojte kabel od nabíjecí zásuvky. Používejte pouze originální a kompatibilní měřicí hroty. Nesprávné měřicí hroty nemusí splňovat požadavky na izolaci a ochranu.

Nepoužívejte zařízení s poškozenými kabely, měřicími hroty nebo poškozenou izolací, mohlo by dojít ke zkratu, poškození zařízení nebo úrazu elektrickým proudem. Před každým použitím zkontrolujte technický stav měřiče. V případě jakéhokoli poškození nebo pochybností přístroj nepoužívejte.

Nepoužívejte zařízení v podmínkách nadměrné vlhkosti, v přítomnosti hořlavých plynů, par nebo ve výbušném prostředí.

Nevystavujte zařízení vodě, prachu ani tryskající vodě. Stupeň krytí zařízení je uveden v tabulce s technickými údaji.

Používání měřiče v rozporu s doporučeními výrobce může vést ke ztrátě zamýšlené úrovně ochrany.

Zařízení je určeno pouze pro provoz v měřicím prostředí a pro napětí nepřesahující hodnoty uvedené v tabulce s technickými údaji.

Nepoužívejte pro měření v obvodech přímo napájených ze sítě.

Měřicí hroty se během provozu mohou zahřát, nedotýkejte se jich během práce a bezprostředně po ní.

Zařízení není určeno k používání dětmi nebo osobami se sníženými schopnostmi bez dozoru nebo odpovídajícího školení.

Bezpečnostní pokyny pro nabíjení baterie

Akumulátory typu Li-Po (lithium-polymerové) nevykazují tzv. „paměťový efekt“, který umožňuje jejich nabíjení kdykoli. Doporučuje se však baterii během běžného provozu vybit a poté ji nabít na plnou kapacitu. Pokud vzhledem k povaze práce není možné s baterií takto zacházet pokaždé, mělo by se to provést alespoň každých několik nebo deset cyklů provozu. V žádném případě by se baterie neměly vybijet zkratováním elektrod, protože to způsobuje nevratné poškození! Stav nabití baterie by se také neměl kontrolovat zkratováním elektrod a kontrolou jiskření.

Úložiště baterie

Pro prodloužení životnosti baterie zajistěte správné skladovací podmínky. Baterie vydrží přibližně 500 cyklů nabíjení a vybíjení. Baterie by měla být skladována v teplotním rozmezí 0 až 30 stupňů Celsia s relativní vlhkostí 50%. Pro delší skladování baterie by měla být nabita na přibližně 70% její kapacity. V případě delšího skladování by měla být baterie pravidelně nabíjena, jednou ročně. Baterii nepřebíjejte, mohlo by dojít ke zkrácení její životnosti a následnému nevratnému poškození. Během skladování se baterie v důsledku úniku postupně vybíjí. Proces samovybíjení závisí na skladovací teplotě, čím vyšší teplota, tím rychlejší je proces vybíjení. Pokud nejsou baterie správně skladovány, může dojít k úniku elektrolytu. V případě úniku zajistěte únik neutralizačním prostředkem, v případě kontaktu elektrolytu s očima oči důkladně vypláchněte vodou a poté okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc. Je zakázáno používat nářadí s poškozenou baterií. Pokud je baterie zcela opotřebovaná, měla by být odvezena do specializovaného zařízení pro likvidaci odpadu.

Přeprava baterií

Lithium-polymerové akumulátory jsou ze zákona považovány za nebezpečné materiály. Uživatel nářadí může přepravovat zařízení s baterií i samotné baterie pozemní dopravou. Není nutné splňovat žádné další podmínky. V případě svěření přepravy třetím stranám (např. přeprava kurýrem) je nutné dodržovat předpisy pro přepravu nebezpečných materiálů. Před přepravou kontaktujte osobu s příslušnou kvalifikací. Přeprava poškozených baterií je zakázána. Je také nutné dodržovat národní předpisy pro přepravu nebezpečných materiálů.

SERVIS

Nabíjení baterie (II)

Měřicí pinzeta je napájena baterií, jejíž typ je uveden v technických údajích. Před použitím je nutné baterii nabít. Pro nabití baterie připojte napájecí kabel k nabíječce a poté zástrčku kabelu do nabíjecí zdířky na zařízení. Během nabíjení svítí

indikátor nabíjení na zařízení červeně a po dokončení nabíjení svítí modře. Po dokončení nabíjení ihned odpojte nabíječku od zdroje napájení a poté odpojte kabel od nabíjecí zdičky. Úroveň nabití baterie (d) je viditelná na indikátoru na displeji (symbol baterie). V případě nabití baterie je symbol zelený a v případě nízké úrovně nabití se symbol změní na červený, což značí, že je třeba baterii nabít.

Tlačítko MODE / vypínač

Chcete-li glukometr zapnout, stiskněte a podržte tlačítko napájení po dobu přibližně 2 sekund. Chcete-li glukometr vypnout, stiskněte a podržte tlačítko napájení po dobu přibližně 2 sekund. Glukometr má funkci automatického vypnutí v případě nečinnosti uživatele. Po přibližně 15 minutách nečinnosti se glukometr automaticky vypne. Tím se sníží spotřeba baterie. Automatické vypnutí bude potvrzeno zvukovým signálem.

Jedno stisknutí tlačítka na hlavní obrazovce (funkce MODE) změní měřený parametr v rozsahu (a): odpor R / kapacita C / indukčnost L / test diody / ověření vodivosti obvodu nebo zvolí automatický režim AUTO. Kromě toho měřič umožňuje měření parametrů, jako jsou: odpor kondenzátoru R_s (g), disipace (ztráta energie v kondenzátoru) D (f), činitel Q (f). Naměřená hodnota (e) se zobrazí uprostřed hlavní obrazovky.

Tlačítko HOLD / LEVEL / šipka vlevo

Jedním stisknutím tlačítka na hlavní obrazovce se na displeji zobrazí aktuálně naměřená a zobrazená hodnota. V tomto případě se na displeji zobrazí zpráva HOLD.

Stisknutím a podržením tlačítka po dobu přibližně 2 sekund na hlavní obrazovce se změní rozsah měřeného napětí v rozmezí: 0,3 / 0,6 V (b).

Jedním stisknutím tlačítka (funkce šipky doleva) se posune pozice „dozadu“ na obrazovce nabídky nastavení.

Tlačítko FREQ / MENU / šipka vpravo

Jediným stisknutím tlačítka na hlavní obrazovce (funkce FREQ) se změní frekvenční rozsah měření v rozsahu: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Stisknutím a podržením tlačítka po dobu přibližně 2 sekund na hlavní obrazovce (funkce MENU) se otevře nabídka nastavení glukometru.

Nabídka nastavení obsahuje následující parametry: jazyk; orientace obrazovky (vpravo/vlevo); hlasitost (0-100%); podsvícení obrazovky (10-100%); časovač vypnutí (5-120 min); kalibrace; reset nastavení; informace.

Dalším jediným stisknutím tlačítka (funkce šipky vpravo) se položka na obrazovce nabídky nastavení posune „vpřed“.

Chcete-li opustit nabídku nastavení, stiskněte a podržte tlačítko MENU přibližně 2 sekundy.

Výměna měřících hrotů

Před výměnou měřících hrotů vypněte přístroj a odpojte jej od nabíječky. Poté hroty demontujte, odšroubujte šrouby pomocí šroubováku a vyměňte je za jiné. Nainstalujte hroty a zajistěte je šrouby.

Vestavěný bzučák

Produkt má vestavěný bzučák, který po každém stisknutí tlačítka krátce pípne, aby potvrdil, že stisknutí bylo úspěšné. Bzučák také pípne těsně před automa-

tickým vypnutím. Měřič se automaticky vypne 15 minut po posledním stisknutí tlačítka. Hlasitost bzučáku lze změnit v nabídce nastavení.

MĚŘENÍ

POZOR! Nedovolte, aby měřicí rozsah měřiče byl menší než naměřená hodnota. Může to vést ke zničení měřiče a úrazu elektrickým proudem. Při měření buďte obzvláště opatrní, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.

Pro dosažení co nejvyšší přesnosti měření je nutné zajistit optimální podmínky měření. Teplota okolí v rozmezí 18 °C až 28 °C a relativní vlhkost vzduchu <75 %.

Příklad stanovení přesnosti

Přesnost: $\pm$ (% odečtu + váha nejméně významné číslice)

Měření stejnosměrného napětí: 1,396 V

Přesnost: $\pm$ (0,8 % + 5)

Výpočet chyby: $1,396 \times 0,8 \% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Výsledek měření: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Měření indukčnosti

Umístěte hroty pinzety na svorky měřeného prvku. Měřicí přístroj v režimu AUTO rozpozná, že se provádí měření indukčnosti, což bude potvrzeno zobrazením značky L. V manuálním režimu vyberte parametr L pomocí tlačítka MODE. Odečtěte výsledek měření na displeji.

Je přísně zakázáno měřit indukčnost prvků, kterými protéká elektrický proud.

Měření odporu

Umístěte hroty pinzety na svorky měřeného prvku. Měřicí přístroj v režimu AUTO rozpozná, že se provádí měření odporu, což bude potvrzeno zobrazením značky R. V manuálním režimu vyberte parametr R pomocí tlačítka MODE. Odečtěte výsledek měření na displeji.

Je přísně zakázáno měřit odpor prvků, kterými protéká elektrický proud.

Měření kapacity

Umístěte hroty pinzety na svorky měřeného prvku. Měřič v režimu AUTO rozpozná, že se provádí měření kapacity, což bude potvrzeno zobrazením značky C. V manuálním režimu vyberte parametr C pomocí tlačítka MODE. Odečtěte výsledek měření na displeji. Při měření kondenzátorů s velkou kapacitou může měření trvat přibližně 30 sekund, než se výsledek stabilizuje. Před měřením se ujistěte, že je kondenzátor vybitý. **Nikdy neměřte kapacitu nabitého kondenzátoru, mohlo by dojít k poškození měřiče a úrazu elektrickým proudem. Je přísně zakázáno měřit kapacitu prvků, kterými protéká elektrický proud.**

Zkouška vedení

Umístěte hroty pinzety na svorky měřeného prvku. Měřicí přístroj rozpozná, že provádíme test vodivosti, což bude potvrzeno zobrazením značky se symbolem bzučáku. V manuálním režimu vyberte parametr se symbolem bzučáku pomocí tlačítka MODE. Odečtěte výsledek měření na displeji.

Během měření vodivosti se v případě sepnutí testovaného elektrického obvodu

rozezní vestavěný bzučák a na displeji se zobrazí naměřená hodnota odporu obvodu.

Je přísně zakázáno testovat vodivost v obvodech, kterými protéká elektrický proud.

Test diod

Umístěte hroty pinzety na svorky měřeného prvku. Měřicí přístroj rozpozná, že testujeme diodu, což bude potvrzeno zobrazením symbolu diody. V manuálním režimu vyberte parametr symbol diody pomocí tlačítka MODE. Na displeji se zobrazí výsledek měření napětí v propustném směru nebo symbol přetížení „OL“, pokud je dioda testována v opačném směru. Účinné diody se vyznačují nízkým odporem v propustném směru a vysokým odporem v opačném směru.

Je přísně zakázáno testovat diody, kterými protéká elektrický proud.

ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ

Měřicí pinzetu otřete měkkým hadříkem. Větší nečistoty odstraňte mírně navlhčeným hadříkem. Neponořujte měřič do vody ani jiných kapalin. K čištění nepoužívejte rozpouštědla, žíraviny ani abrazivní prostředky. Udržujte měřicí hroty a nabíjecí zdířku čisté. Pro čištění měřicích hrotů měřič vypněte a odpojte kabel od nabíjecí zdířky. Měřicí hroty čistěte hadříkem lehce navlhčeným isopropylalkoholem. Měřič skladujte v suché místnosti v dodaném individuálním obalu.

CHARAKTERISTIKA PRODUKTU

Meracia pinzeta je merací prístroj, ktorý automaticky volí rozsah merania, ale tiež nezávisle rozpozná, či sa v danom okamihu meria indukčnosť, kapacita, odpor, test vodivosti, test diódy. Vďaka tomu sa merací prístroj veľmi ľahko používa. K dispozícii je aj manuálny režim na nezávislé nastavenie vhodného rozsahu merania a typu merania. Meranie sa vykonáva priložením meracích hrotov k meranému elektronickému prvku a následným odčítaním výsledku na displeji.

Pred použitím tohto výrobku si prečítajte a uschovajte všetky pokyny. Nedodržanie týchto pokynov môže viesť k riziku úrazu elektrickým prúdom alebo poškodeniu zariadenia.

Merač má plastové puzdro, OLED displej, funkčné tlačidlá a meracie hroty. Merač je vybavený nabíjajúcim konektorom USB typu C.

POZNÁMKA! Ponúkaný merač nie je meracím prístrojom v zmysle zákona o meraní.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Displej: OLED, maximálny zobrazený výsledok: 9999

Indikácia preťaženia/žiadneho merania: zobrazuje sa symbol „OL“

Označenie polarít: pred výsledkom merania sa zobrazí znak „-“.

Rýchlosť testovania: 1 meranie za sekundu

Rozsah merania frekvencie: 100 / 1000 / 10000 Hz

Rozsah meracieho napätia: 0,3 / 0,6 V

Merané parametre: indukčnosť / kapacita / odpor / ESR (odpor kondenzátora) /

Disipácia (strata energie v kondenzátore) / Q faktor / test diódy: do 0,6 V

Menovité napätie: 3,7 V DC

Vstupné napätie: 4,2 V DC

Batéria: Litium-polymérová 500 mAh

Titul krytie: IP20

Kategória vybavenie meranie: CAT II

Prevádzková teplota: $5 \div 35$ °C; relatívna vlhkosť <75 %

Skladovacia teplota: $-10 \div +50$ °C; relatívna vlhkosť <75 %

Vonkajšie rozmery: 146 x 30 x 18 mm

Hmotnosť: 37 g

POZNÁMKA! Je zakázané merať elektrické hodnoty, ktoré presahujú maximálny merací rozsah merača.

Indukčnosť					
Rozsah	Presnosť (pri 100 Hz)	Presnosť (pri 1 kHz)	Presnosť (pri 10 kHz)	Typ rozsahu merania	
				AUTO režim	manuálny režim
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Kapacita					
Rozsah	Presnosť (pri 100 Hz)	Presnosť (pri 1 kHz)	Presnosť (pri 10 kHz)	Typ rozsahu merania	
				AUTO režim	manuálny režim
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Odpor					
Rozsah	Presnosť (pri 100 Hz)	Presnosť (pri 1 kHz)	Presnosť (pri 10 kHz)	Typ rozsahu merania	
				AUTO režim	manuálny režim
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Varovanie: Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom! Pri meraní buďte obzvlášť opatrní.

Varovanie! Prečítajte si všetky pokyny uvedené nižšie. Ich nedodržanie môže mať za následok úraz elektrickým prúdom, požiar alebo zranenie osôb.

POSTUPOJTE PODĽA NIŽŠIE UVEDENÝCH POKYNOV

Pri používaní meracieho prístroja sa nedotýkajte odkrytých meracích hrotov ani meracích bodov, ktoré môžu byť pod napätím. Prístroj držte iba za izolované časti. Pred servisom alebo výmenou testovacích hrotov vypnite zariadenie a odpojte kábel od nabíjacej zásuvky. Používajte iba originálne a kompatibilné testovacie hroty. Nesprávne testovacie hroty nemusia spĺňať požiadavky na izoláciu a ochranu. Nepoužívajte zariadenie s poškodenými káblami, meracími hroty alebo poškodenou izoláciou, pretože to môže viesť ku skratu, poškodeniu zariadenia alebo úrazu elektrickým prúdom.

Pred každým použitím skontrolujte technický stav merača. V prípade akéhokoľvek poškodenia alebo pochybností zariadenie nepoužívajte.

Nepoužívajte zariadenie v podmienkach nadmernej vlhkosti, v prítomnosti horľavých plynov, pár alebo vo výbušnom prostredí.

Nevystavujte zariadenie vode, prachu ani prúdom vody. Stupeň ochrany zariadenia je uvedený v tabuľke technických údajov.

Používanie merača v rozpore s odporúčaniami výrobcu môže viesť k strate zamýšľanej úrovne ochrany.

Zariadenie je určené len na prevádzku v meracom prostredí a pre napätia nepresahujúce hodnoty uvedené v tabuľke technických údajov.

Nepoužívajte na merania v obvodoch priamo napájaných zo siete.

Meracie hroty sa môžu počas prevádzky zahriať, nedotýkajte sa ich počas práce a bezprostredne po nej.

Zariadenie nie je určené na používanie deťmi alebo osobami so zníženými schopnosťami bez dozoru alebo príslušného školenia.

Bezpečnostné pokyny pre nabíjanie batérie

Akumulátory typu Li-Po (lítium-polymérové) nevykazujú tzv. „pamäťový efekt“, ktorý umožňuje ich nabíjanie kedykoľvek. Odporúča sa však batériu počas bežnej prevádzky vybiť a potom ju nabiť na plnú kapacitu. Ak vzhľadom na povahu práce nie je možné s batériou takto zaobchádzať vždy, malo by sa to robiť aspoň každých niekoľko alebo tucet cyklov prevádzky. V žiadnom prípade by sa batérie nemali vybiť skratovaním elektród, pretože to spôsobuje nezvratné poškodenie! Stav nabitia batérie by sa tiež nemal kontrolovať skratovaním elektród a kontrolou iskrenia.

Úložisko batérie

Pre predĺženie životnosti batérie zabezpečte správne skladovacie podmienky. Batéria vydrží približne 500 cyklov nabitia a vybitia. Batéria by sa mala skladovať pri teplote 0 až 30 stupňov Celzia s relatívnou vlhkosťou 50%. Pre dlhšie skladovanie batérie by sa mala nabiť na približne 70% jej kapacity. V prípade dlhšieho skladovania by sa mala batéria pravidelne nabíjať, raz ročne. Batériu neprebíjajte, pretože to skráti jej životnosť a môže spôsobiť nezvratné poškodenie. Počas skladovania sa batéria v dôsledku úniku postupne vybíja. Proces samovybíjania závisí od skladovacej teploty, čím vyššia teplota, tým rýchlejší je proces vybíjania. Ak batérie nie sú správne skladované, môže unikáť elektrolyt. V prípade úniku zabezpečte únik neutralizačným prostriedkom, v prípade kontaktu elektrolytu s očami ich dôkladne vypláchnite vodou a potom okamžite vyhľadajte lekársku pomoc. Je zakázané používať náradie s poškodenou batériou. Keď je batéria úplne opotrebovaná, mala by sa odovzdať do špecializovaného zariadenia na likvidáciu odpadu.

Preprava batérii

Lítium-polymérové akumulátory sú zo zákona považované za nebezpečné materiály. Používateľ náradia môže prepravovať zariadenie s batériou a samotné batérie pozemnou dopravou. Nie je potrebné spĺňať žiadne ďalšie podmienky. V prípade zverenia prepravy tretím stranám (napr. preprava kuriérom) je potrebné dodržiavať predpisy pre prepravu nebezpečných materiálov. Pred prepravou kontaktujte osobu s príslušnou kvalifikáciou. Preprava poškodených batérií je zakázaná. Musia sa dodržiavať aj národné predpisy pre prepravu nebezpečných materiálov.

SLUŽBY

Nabíjanie batérie (II)

Meracie pinzety sú napájané batériou, ktorej typ je uvedený v technických údajoch.

joch. Pred použitím je potrebné batériu nabiť. Na nabitie batérie pripojte napájací kábel k nabíjačke a potom zástrčku kábla do nabíjacej zásuvky na zariadení. Počas nabíjania svieti indikátor nabíjania na zariadení na červeno a po dokončení nabíjania svieti na modro. Po dokončení nabíjania ihneď odpojte nabíjačku od zdroja napájania a potom odpojte kábel z nabíjacej zásuvky. Úroveň nabitia batérie (d) je viditeľná na indikátore na displeji (symbol batérie). V prípade nabitej batérie je symbol zelený a v prípade nízkeho stavu nabitia sa symbol zmení na červený, čo signalizuje, že batériu je potrebné nabiť.

Tlačidlo MODE / vypínač

Ak chcete glukomer zapnúť, stlačte a podržte tlačidlo napájania približne 2 sekundy. Ak chcete glukomer vypnúť, stlačte a podržte tlačidlo napájania približne 2 sekundy. Glukomer má funkciu automatického vypnutia v prípade nečinnosti používateľa. Po približne 15 minútach nečinnosti sa glukomer automaticky vypne. Tým sa zníži spotreba batérie. Automatické vypnutie bude potvrdené zvukovým signálom.

Jedno stlačenie tlačidla na hlavnej obrazovke (funkcia MODE) zmení meraný parameter v rozsahu (a): odpor R / kapacita C / indukčnosť L / test diódy / kontrola kontinuity obvodu alebo zvolí automatický režim AUTO. Okrem toho merač umožňuje meranie parametrov ako: odpor kondenzátora R_s (g), disipácia (strata energie v kondenzátore) D (f), faktor Q (f). Nameraná hodnota (e) sa zobrazí v strede hlavnej obrazovky.

Tlačidlo HOLD / LEVEL / šípka doľava

Jedným stlačením tlačidla na hlavnej obrazovke sa na displeji zobrazí aktuálne nameraná a zobrazená hodnota. V takom prípade sa na obrazovke zobrazí správa HOLD.

Stlačením a podržaním tlačidla po dobu približne 2 sekúnd na hlavnej obrazovke sa zmení rozsah meracieho napätia v rozmedzí: 0,3 / 0,6 V (b).

Jedným stlačením tlačidla (funkcia šípky doľava) sa posuniete „dozadu“ na obrazovke ponuky nastavení.

Tlačidlo FREQ / MENU / šípka doprava

Jedným stlačením tlačidla na hlavnej obrazovke (funkcia FREQ) sa zmení frevenčný rozsah merania v rozsahu: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Stlačením a podržaním tlačidla približne na 2 sekundy na hlavnej obrazovke (funkcia MENU) sa otvorí ponuka nastavení glukometra.

Menu nastavení obsahuje nasledujúce parametre: jazyk; orientácia obrazovky (vpravo/vľavo); hlasitosť (0-100%); podsvietenie obrazovky (10-100%); časovač vypnutia (5-120 min); kalibrácia; resetovanie nastavení; informácie.

Ďalším jedným stlačením tlačidla (funkcia šípky doprava) sa položka na obrazovke ponuky nastavení posunie „dopredu“.

Ak chcete opustiť ponuku nastavení, stlačte a podržte tlačidlo MENU približne 2 sekundy.

Výmena meracích hrotov

Pred výmenou meracích hrotov vypnite zariadenie a odpojte ho od nabíjačky. Potom hroty demontujte, odskrutkujte skrutky pomocou skrutkovača a vymeňte hroty za iné. Nainštalujte hroty a upevnite ich skrutkami.

Vstavaný bzučiak

Produkt má zabudovaný bzučiak, ktorý po každom stlačení tlačidla krátko pípne, aby potvrdil, že stlačenie bolo úspešné. Bzučiak tiež pípne tesne pred automatickým vypnutím. Glukomer sa automaticky vypne 15 minút po poslednom stlačení tlačidla. Hlasitosť bzučiaka je možné zmeniť v ponuke nastavení.

MERANIE

POZOR! Nedovoľte, aby merací rozsah merača bol menší ako nameraná hodnota. Môže to viesť k zničeniu merača a úrazu elektrickým prúdom. Pri meraní buďte obzvlášť opatrní, aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom.

Pre dosiahnutie čo najvyššej presnosti merania musia byť zabezpečené optimálne podmienky merania. Teplota okolia v rozsahu 18 °C až 28 °C a relatívna vlhkosť vzduchu <75 %.

Príklad určenia presnosti

Presnosť: $\pm$ (% odčítanej hodnoty + váha najmenej významnej číslice)

Meranie jednosmerného napätia: 1,396 V

Presnosť: $\pm$ (0,8 % + 5)

Výpočet chyby: $1,396 \times 0,8 \% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Výsledok merania: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Meranie indukčnosti

Umiestnite hroty pinzety na svorky meraného prvku. Merací prístroj v režime AUTO rozpozná, že sa vykonáva meranie indukčnosti, čo potvrdí zobrazenie značky L. V manuálnom režime vyberte parameter L pomocou tlačidla MODE. Odčítajte výsledok merania na displeji.

Je absolútne zakázané merať indukčnosť prvkov, ktorými preteká elektrický prúd.

Meranie odporu

Umiestnite hroty pinzety na svorky meraného prvku. Merací prístroj v režime AUTO rozpozná, že sa vykonáva meranie odporu, čo potvrdí zobrazenie značky R. V manuálnom režime vyberte parameter R pomocou tlačidla MODE. Odčítajte výsledok merania na displeji.

Je absolútne zakázané merať odpor prvkov, ktorými preteká elektrický prúd.

Meranie kapacity

Umiestnite hroty pinzety na svorky meraného prvku. Merací prístroj v režime AUTO rozpozná, že sa vykonáva meranie kapacity, čo bude potvrdené zobrazením značky C. V manuálnom režime vyberte parameter C pomocou tlačidla MODE. Odčítajte výsledok merania na displeji. Pri meraní kondenzátorov s veľkou kapacitou môže meranie trvať približne 30 sekúnd, kým sa výsledok stabilizuje. Pred meraním sa uistite, že kondenzátor je vybitý. **Nikdy nemerajte kapacitu nabitého kondenzátora, pretože by to mohlo poškodiť merací prístroj a spôsobiť úraz elektrickým prúdom. Je absolútne zakázané merať kapacitu prvkov, ktorými preteká elektrický prúd.**

Test vedenia

Umiestnite hroty pinzety na svorky meraného prvku. Merací prístroj rozpozná, že vykonávame test vodivosti, čo potvrdí zobrazenie značky so symbolom bzučičiaka. V manuálnom režime vyberte parameter so symbolom bzučičiaka pomocou tlačidla MODE. Odčítajte výsledok merania na displeji.

Počas merania vodivosti sa vstavaný bzučiak rozozvučí, ak je testovaný elektrický obvod uzavretý, a na displeji sa zobrazí nameraná hodnota odporu obvodu.

Je absolútne zakázané testovať vodivosť v obvodoch, ktorými preteká elektrický prúd.

Test diódy

Umiestnite hroty pinzety na svorky meraného prvku. Merací prístroj rozpozná, že testujeme diódu, čo potvrdí zobrazenie symbolu diódy. V manuálnom režime vyberte parameter symbol diódy pomocou tlačidla MODE. Na displeji sa zobrazí výsledok merania priameho napätia alebo symbol preťaženia „OL“, ak sa dióda testuje v opačnom smere. Účinné diódy sa vyznačujú nízkym odporom v priamom smere a vysokým odporom v spätnom smere.

Je absolútne zakázané testovať diódy, ktorými preteká elektrický prúd.

ÚDRŽBA A SKLADOVANIE

Meraciu pinzetu utrite mäkkou handričkou. Väčšie nečistoty odstráňte mierne navlhčenou handričkou. Glukomer neponárajte do vody ani iných kvapalín. Na čistenie nepoužívajte rozpúšťadlá, žieravé ani abrazívne prostriedky. Udržujte meracie hroty a nabíjaciú zásuvku čisté. Na čistenie meracích hrotov vypnite glukomer a odpojte kábel od nabíjacej zásuvky. Meracie hroty čistite handričkou mierne navlhčenou izopropylalkoholom. Glukomer skladujte na suchom mieste v priloženom individuálnom balení.

TERMÉKJELLEMZŐK

A mérőcsipesz egy olyan mérőeszköz, amely automatikusan kiválasztja a mérési tartományt, de azt is önállóan felismeri, hogy egy adott pillanatban induktivitást, kapacitást, ellenállást, vezetési vizsgálatot vagy dióдавizsgálatot mérünk-e. Ennek köszönhetően a mérőeszköz nagyon könnyen használható. Manuális üzemmód is rendelkezésre áll a megfelelő mérési tartomány és a mérés típusának független beállításához. A mérést úgy végezzük, hogy a mérőhegyeket a mért elektronikus elemre helyezzük, majd az eredményt a kijelzőn leolvassuk.

A termék használata előtt olvassa el és őrizze meg az összes utasítást. Az utasítások be nem tartása áramütés vagy a készülék károsodásának okozatát okozhatja.

A mérőműszer műanyag házzal, OLED kijelzővel, funkciógombokkal és mérőhegyekkel rendelkezik. A mérőműszer USB C típusú töltőaljzattal van felszerelve. **MEGJEGYZÉS!** A kínált mérőeszköz nem minősül mérőeszköznek a „Mérésügyi törvény” értelmében.

MŰSZAKI ADATOK

Kijelző: OLED, maximális kijelzett eredmény: 9999
 Túlterhelés/Nincs mérési eredmény jelzése: „OL” szimbólum jelenik meg
 Polaritásjelölés: a mérési eredmény előtt „-” jel jelenik meg
 Vizsgálati sebesség: 1 mérés másodpercenként
 Mérési frekvenciatartomány: 100 / 1000 / 10000 Hz
 Mérési feszültségtartomány: 0,3 / 0,6 V
 Mért paraméterek: induktivitás / kapacitás / ellenállás / ESR (kondenzátor ellenállása) / disszipáció (energiavesztesség a kondenzátorban) / Q-tényező / diódateszt: akár 0,6 V
 Névleges feszültség: 3,7 V DC
 Bemeneti feszültség: 4,2 V DC
 Akkumulátor: Lítium-polimer 500 mAh
 Fokozat védelem: IP20
 Kategória felszerelés mérés: CAT II
 Üzemi hőmérséklet: $5 \div 35$ °C; relatív páratartalom <75%
 Tárolási hőmérséklet: $-10 \div +50$ °C; relatív páratartalom <75%
 Külső méretek: 146 x 30 x 18 mm
 Súly: 37 g

MEGJEGYZÉS! Tilos olyan elektromos értékeket mérni, amelyek meghaladják a mérő maximális mérési tartományát.

Induktivitás					
Hatótávolság	Pontosság (100 Hz-en)	Pontosság (1 kHz-en)	Pontosság (10 kHz-en)	Mérési tartomány típusa	
				AUTO mód	manuális mód
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Kapacitás					
Hatótávolság	Pontosság (100 Hz-en)	Pontosság (1 kHz-en)	Pontosság (10 kHz-en)	Mérési tartomány típusa	
				AUTO mód	manuális mód
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Ellenállás					
Hatótávolság	Pontosság (100 Hz -en)	Pontosság (1 kHz-en)	Pontosság (10 kHz-en)	Mérési tartomány típusa	
				AUTO mód	manuális mód
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

Figyelmeztetés: Áramütés veszélye! Mérés közben legyen különösen óvatos. Figyelem! Olvassa el az alábbi utasításokat. A be nem tartásuk áramütést, tüzet vagy személyi sérülést okozhat.

KÖVESSE AZ ALÁBBI UTASÍTÁSOKAT

A mérőeszköz használata során ne érintse meg a szabadon lévő mérőhegyeket vagy az esetlegesen feszültség alatt álló mérési pontokat. A készüléket csak a szigetelt részeknél fogja meg.

A mérőhegyek szervizelése vagy cseréje előtt kapcsolja ki a készüléket, és húzza ki a kábelt a töltőaljzatból. Kizárólag eredeti és kompatibilis mérőhegyeket használjon. A nem megfelelő mérőhegyek esetleg nem felelnek meg a szigetelési és védelmi követelményeknek.

Ne használja a készüléket sérült kábellel, mérőcsúccsal vagy sérült szigeteléssel, mert ez rövidzárlatot, a készülék károsodását vagy áramütést okozhat.

Minden használat előtt ellenőrizze a mérőműszer műszaki állapotát. Sérülés vagy kétség esetén ne használja a készüléket.

Ne használja a készüléket túlzott páratartalom, gyúlékony gázok, gőzök jelenlétében vagy robbanásveszélyes légkörben.

Ne tegye ki a készüléket víznek, pornak vagy vízsugárnak. A készülék védettségi

foka a műszaki adatok táblázatában található.

A mérőműszer gyártójának ajánlásaival ellentétes használata a kívánt védelmi szint elvesztéséhez vezethet.

A készüléket kizárólag a műszaki adattáblázatban megadott értékeket meg nem haladó mérési környezetben és feszültségeken való működésre tervezték.

Ne használja közvetlenül hálózati árammal ellátott áramkörökben végzett mérésekhez.

A mérőhegyek működés közben felforrósodhatnak, ezért munka közben és közvetlenül utána ne érintse meg a hegyeket.

A készüléket felügyelet vagy megfelelő képzés nélkül nem használhatják gyermekek vagy csökkent képességű személyek.

Akkumulátortöltési biztonsági utasítások

Li-Po (lítium-polimer) akkumulátorok nem mutatnak úgynevezett „memóriaeffektust”, ami lehetővé teszi, hogy bármikor tölthetők legyenek. Azonban ajánlott az akkumulátort normál üzem közben lemeríteni, majd teljes kapacitásra feltölteni. Ha a munka jellege miatt nem lehetséges az akkumulátort minden alkalommal ilyen módon kezelni, akkor ezt legalább néhány vagy egy tucat működési ciklusonként meg kell tenni. Az akkumulátorokat semmiképpen sem szabad az elektródák rövidzárásával lemeríteni, mivel ez visszafordíthatatlan károsodást okoz! Az akkumulátor töltöttségi állapotát sem szabad az elektródák rövidzárásával és szikraképződés ellenőrzésével ellenőrizni.

Akkumulátoros tárolás

Az akkumulátor élettartamának meghosszabbítása érdekében gondoskodjon a megfelelő tárolási körülményekről. Az akkumulátor körülbelül 500 töltési-kisütési ciklust bír ki. Az akkumulátort 0 és 30 Celsius fok közötti hőmérsékleten, 50%-os relatív páratartalom mellett kell tárolni. Hosszabb idejű tároláshoz az akkumulátort kapacitásának körülbelül 70%-ára kell feltölteni. Hosszabb tárolás esetén az akkumulátort rendszeresen, évente egyszer fel kell tölteni. Ne merítse le túlságosan az akkumulátort, mert ez lerövidíti az élettartamát, és visszafordíthatatlan károsodást okozhat. Tárolás közben az akkumulátor fokozatosan lemerül a szivárgás miatt. Az önkisülés folyamata a tárolási hőmérséklettől függ, minél magasabb a hőmérséklet, annál gyorsabb a kisülési folyamat. Ha az akkumulátorokat nem megfelelően tárolják, elektrolit szivároghat. Szivárgás esetén semlegesítő szerrel kell a szivárgást megszüntetni, ha az elektrolit szembe kerül, alaposan öblítse ki a szemet vízzel, majd azonnal forduljon orvoshoz. Tilos sérült akkumulátorral szerszámot használni. Ha az akkumulátor teljesen elhasználódott, speciális hulladékkezelő üzembe kell vinni.

Akkumulátor szállítása

Lítium-polimer akkumulátorok törvényileg veszélyes anyagnak minősülnek. A szerszám felhasználója a készüléket az akkumulátorral és magukkal az akkumulátorokkal együtt szárazföldi úton is szállíthatja. Nincsenek további feltételek. Amennyiben a szállítást harmadik félre bizza (pl. futárszolgálattal történő szállítás), a veszélyes anyagok szállítására vonatkozó előírásokat kell betartani. Szállítás előtt vegye fel a kapcsolatot egy megfelelő képesítéssel rendelkező személlyel. Sérült akkumulátorok szállítása tilos. A veszélyes anyagok szállítására vonatkozó országos előírásokat is be kell tartani.

SZOLGÁLTATÁS

Az akkumulátor töltése (II)

A mérőcsipesz akkumulátorral működik, amelynek típusa a műszaki adatokban található. Az akkumulátort használat előtt fel kell tölteni. Az akkumulátor töltéséhez csatlakoztassa a tápkábelt a töltőhöz, majd a kábel csatlakozódugóját a készülék töltőaljzatába. Töltés közben a készülék töltésjelzője pirosan, a töltés befejezése után pedig kéken világít. A töltés befejezése után azonnal húzza ki a töltőt a konnektorból, majd húzza ki a kábelt a töltőaljzathoz. Az akkumulátor töltöttségi szintje (d) a kijelzőn található jelzőn (akkumulátor szimbólum) látható. Feltöltött akkumulátor esetén a szimbólum zöld, alacsony töltöttségi szint esetén pedig pirosra vált, ami azt jelzi, hogy az akkumulátort fel kell tölteni.

MODE gomb / bekapcsoló

A mérő bekapcsolásához nyomja meg és tartsa lenyomva a bekapcsológombot körülbelül 2 másodpercig. A mérő kikapcsolásához nyomja meg és tartsa lenyomva a bekapcsológombot körülbelül 2 másodpercig. A mérő automatikus kikapcsolási funkcióval rendelkezik felhasználói inaktivitás esetén. Körülbelül 15 perc inaktivitás után a mérő automatikusan kikapcsol. Ez csökkenti az akkumulátor fogyasztását. Az automatikus kikapcsolást hangjelzés erősíti meg.

A főképernyőn (MODE funkció) a gomb egyszeri megnyomásával megváltoztatható a mért paraméter az (a) tartományban: ellenállás R / kapacitás C / induktivitás L / dióvizsgálat / áramkör folytonossága, vagy kiválasztható az AUTO automatikus üzemmód. Ezenkívül a mérőműszer lehetővé teszi az olyan paraméterek mérését, mint: kondenzátor ellenállása R_s (g), disszipáció (energia-veszteség a kondenzátorban) D (f), Q tényező (f). A mért érték (e) a főképernyő közepén jelenik meg.

HOLD / LEVEL / balra nyíl gomb

A főképernyőn a gomb egyszeri megnyomására a kijelzőn megőrződik az aktuálisan mért és megjelenített érték. Ebben az esetben a képernyőn a HOLD üzenet jelenik meg.

A főképernyőn a gomb körülbelül 2 másodpercig tartó lenyomva tartásával a mérési feszültségtartomány 0,3 / 0,6 V között változik (b).

A gomb egyszeri megnyomásával (balra nyíl funkció) „hátra” mozdítható a pozíció a beállítások menü képernyőjén.

FREQ / MENU / jobbra nyíl gomb

A főképernyőn található gomb (FREQ funkció) egyetlen megnyomásával megváltoztathatja a mérési frekvenciatartományt a következő tartományon belül: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

A főképernyőn (MENU funkció) a gomb körülbelül 2 másodpercig tartó lenyomva tartásával megnyílik a mérőműszer beállítási menüje.

A beállítások menü a következő paramétereket tartalmazza: nyelv; képernyő tájolása (jobbra/balra); hangerő (0-100%); képernyő háttérvilágítása (10-100%); alvásidőzítő (5-120 perc); kalibrálás; beállítások visszaállítása; információk.

A gomb (jobbra nyíl funkció) újabb megnyomásával az elem „előre” mozdul a beállítások menü képernyőjén.

A beállítások menüből való kilépéshez nyomja meg és tartsa lenyomva a MENU gombot körülbelül 2 másodpercig.

Mérőhegyek cseréje

A mérőhegyek cseréje előtt kapcsolja ki a készüléket, és húzza ki a töltőből. Ezután szerelje szét a hegyeket, csavarja ki a csavarokat egy csavarhúzóval, és cserélje ki a hegyeket újakra. Szerelje fel a hegyeket, és rögzítse csavarokkal.

Beépített hangjelző

A termék beépített hangjelzővel rendelkezik, amely minden gombnyomás után rövid sípoló hangot ad ki a sikeres megnyomás megerősítéséhez. A hangjelző közvetlenül az automatikus kikapcsolódás előtt is sípoló hangot ad. A mérőműszer az utolsó gombnyomás után 15 perccel automatikusan kikapcsol. A csengő hangereje a beállítások menüben módosítható.

MÉRÉSEK VÉGZÉSE

FIGYELEM! Ne engedje, hogy a mérőműszer mérési tartománya kisebb legyen, mint a mért érték. Ez a mérőműszer tönkremenetelét és áramütést okozhat. Mérés közben legyen különösen óvatos az áramütés elkerülése érdekében.

A lehető legnagyobb mérési pontosság eléréséhez optimális mérési feltételeket kell biztosítani. A környezeti hőmérséklet 18 °C és 28 °C között, a relatív páratartalom pedig <75%.

Példa a pontosság meghatározására

Pontosság: $\pm$ (a leolvasott érték %-a + a legkisebb helyiértékű számjegy súlya)

Egyenfeszültség mérése: 1,396 V

Pontosság: $\pm$ (0,8% + 5)

Hibaszámítás: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Mérési eredmény: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Induktivitás mérése

Helyezze a csipesz hegyét a mért elem kivezetéseire. AUTO módban a mérőműszer felismeri, hogy induktivitásmérés történik, amit az L marker megjelenése igazol vissza. Manuális módban válassza ki az L paramétert a MODE gombbal. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Szigorúan tilos olyan elemek induktivitását mérni, amelyeken keresztül elektromos áram folyik.

Ellenállásmérés

Helyezze a csipesz hegyét a mért elem kivezetéseire. AUTO módban a mérőműszer felismeri, hogy ellenállásmérés történik, amit az R marker megjelenése igazol vissza. Manuális módban válassza ki az R paramétert a MODE gombbal. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Szigorúan tilos olyan elemek ellenállását mérni, amelyeken keresztül elektromos áram folyik.

Kapacitásmérés

Helyezze a csipesz hegyét a mért elem kivezetéseire. AUTO módban a mérőműszer felismeri, hogy kapacitásmérés történik, amit a C jelző megjelenése igazol vissza. Manuális módban a MODE gombbal válassza ki a C paramétert. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn. Nagy kapacitású kondenzátorok mérésekor a

mérés körülbelül 30 másodpercet is igénybe vehet, mire az eredmény stabilizálódik. Mérés előtt győződjön meg arról, hogy a kondenzátor lemerült. **Soha ne mérje feltöltött kondenzátor kapacitását, mert ez károsíthatja a mérőműszert és áramütést okozhat. Szigorúan tilos olyan elemek kapacitását mérni, amelyeken elektromos áram folyik.**

Vezetési teszt

Helyezze a csipesz hegyét a mért elem kivezetéseire. A mérőműszer felismeri, hogy vezetési vizsgálatot végzünk, ezt egy berregő szimbólummal ellátott jelölés megjelenése erősíti meg. Manuális módban a MODE gombbal válassza ki a berregő szimbólummal ellátott paramétert. Olvassa le a mérési eredményt a kijelzőn.

Vezetési mérés közben a beépített hangjelző megszólal, ha a mért áramkör zárva van, és a kijelzőn megjelenik az áramkör ellenállásának mérési értéke.

Szigorúan tilos a vezetőképesség vizsgálata olyan áramkörökben, amelyeken elektromos áram folyik.

Dióda teszt

Helyezze a csipesz hegyét a mért elem kivezetéseire. A mérőműszer felismeri, hogy diódát tesztelünk, amit a dióda szimbólum jelölőjének megjelenése is megerősít. Manuális módban a MODE gombbal válassza ki a dióda szimbólum paramétert. A kijelzőn megjelenik az előre irányuló feszültségmérési eredmény, vagy az „OL” túlterhelés szimbólum, ha a diódát fordított irányban tesztelik. A hatékony diódákat alacsony előre irányuló és magas fordított ellenállás jellemzi.

Szigorúan tilos olyan diódákat vizsgálni, amelyeken elektromos áram folyik.

KARBANTARTÁS ÉS TÁROLÁS

Törölje át a mérőcsipeszt puha ruhával. A nagyobb szennyeződéseket enyhén nedves ruhával távolítsa el. Ne merítse a mérőeszközt vízbe vagy más folyadékba. Ne használjon oldószereket, maró vagy súrolószereket a tisztításhoz. Tartsa tisztán a mérőhegyeket és a töltőaljzatot. A mérőhegyek tisztításához kapcsolja ki a mérőeszközt, és húzza ki a kábelt a töltőaljzathoz. Tisztítsa meg a mérőhegyeket izopropil-alkohollal enyhén megnedvesített ruhával. A mérőeszközt száraz helyiségben, a mellékelt egyedi csomagolásban tárolja.

CARACTERISTICI ALE PRODUSULUI

Penseta de măsurare este un instrument care selectează automat intervalul de măsurare, dar recunoaște și independent dacă inductanța, capacitatea, rezistența, testul de conducție, testul diodelor sunt măsurate la un moment dat. Datorită acestui fapt, instrumentul este foarte ușor de utilizat. Este disponibil și un mod manual pentru a seta independent intervalul de măsurare corespunzător și tipul de măsurare. Măsurarea se efectuează prin aplicarea vârfurilor de măsurare pe elementul electronic măsurat și apoi citirea rezultatului pe afișaj.

Înainte de a utiliza acest produs, citiți și păstrați toate instrucțiunile. Ne-respectarea acestor instrucțiuni poate duce la risc de electrocutare sau la deteriorarea dispozitivului.

Aparatul are o carcasă din plastic, afișaj OLED, butoane funcționale și vârfuri de măsurare. Aparatul este echipat cu o mufă de încărcare USB de tip C.

NOTĂ! Contorul oferit nu este un instrument de măsurare în sensul Legii privind măsurarea.

DATE TEHNICE

Afișaj: OLED, rezultat maxim afișat: 9999

Indicație suprasarcină/lipsă citire măsurătoare: simbolul „OL” afișat

Marcaj de polaritate: semnul „-” afișat înaintea rezultatului măsurătorii

Viteză de testare: 1 măsurătoare pe secundă

Interval de frecvență de măsurare: 100 / 1000 / 10000 Hz

Interval de tensiune de măsurare: 0,3 / 0,6 V

Parametri măsurați: inductanță / capacitate / rezistență / ESR (rezistența condensatorului) / disipație (pierderea de energie într-un condensator) / factor Q / test diodă: până la 0,6 V

Tensiune nominală: 3,7 V DC

Tensiune de intrare: 4,2 V DC

Baterie: Litiu-polimer 500 mAh

Diplomă protecție: IP20

Categorie echipament măsurare: CAT II

Temperatura de funcționare: $5 \div 35$ °C; umiditate relativă <75%

Temperatura de depozitare: $-10 \div +50$ °C; umiditate relativă <75%

Dimensiuni exterioare: 146 x 30 x 18 mm

Greutate: 37 g

NOTĂ! Este interzisă măsurarea valorilor electrice care depășesc intervalul maxim de măsurare al contorului.

Inductanță					
Gamă	Precizie (la 100 Hz)	Precizie (la 1 kHz)	Precizie (la 10 kHz)	Tipul intervalului de măsurare	
				Mod AUTO	mod manual
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Capacitate					
Gamă	Precizie (la 100 Hz)	Precizie (la 1 kHz)	Precizie (la 10 kHz)	Tipul intervalului de măsurare	
				Mod AUTO	mod manual
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Rezistență					
Gamă	Precizie (la 100 Hz)	Precizie (la 1 kHz)	Precizie (la 10 kHz)	Tipul intervalului de măsurare	
				Mod AUTO	mod manual
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

Atenție: Risc de electrocutare! Fiți deosebit de atenți când efectuați măsurători.

Atenție! Citiți toate instrucțiunile de mai jos. Nerespectarea acestora poate duce la electrocutare, incendiu sau vătămări corporale.

URMAȚI INSTRUCȚIUNILE DE MAI JOS

Când utilizați aparatul de măsură, nu atingeți vârfurile de măsurare expuse sau punctele de măsurare care ar putea fi sub tensiune. Țineți dispozitivul doar de părțile izolate.

Înainte de a repara sau înlocui vârfurile de testare, opriți dispozitivul și deconectați cablul de la priza de încărcare. Folosiți numai vârfuri de testare originale și compatibile. Vârfurile de testare incorecte pot să nu îndeplinească cerințele de izolație și protecție.

Nu utilizați dispozitivul cu cabluri deteriorate, vârfuri de măsurare sau izolație deteriorată, deoarece acest lucru poate duce la scurtcircuit, deteriorarea dispozitivului sau electrocutare.

Înainte de fiecare utilizare, verificați starea tehnică a contorului. În caz de deteriorare sau îndoieli, nu utilizați dispozitivul.

Nu utilizați dispozitivul în condiții de umiditate excesivă, în prezența gazelor infla-

mabile, a vaporilor sau într-o atmosferă explozivă.

Nu expuneți dispozitivul la apă, praf sau jet de apă. Gradul de protecție al dispozitivului este specificat în tabelul cu date tehnice.

Utilizarea contorului contrar recomandărilor producătorului poate duce la pierderea nivelului de protecție prevăzut.

Dispozitivul este proiectat să funcționeze numai într-un mediu de măsurare și pentru tensiuni care nu depășesc valorile specificate în tabelul cu date tehnice.

Nu utilizați pentru măsurători în circuite alimentate direct de la rețeaua electrică.

Vârfurile de măsurare se pot încălzi în timpul funcționării, nu atingeți vârfurile în timpul și imediat după lucru.

Dispozitivul nu este destinat utilizării de către copii sau persoane cu abilități reduse fără supraveghere sau instruire adecvată.

Instrucțiuni de siguranță pentru încărcarea bateriei

Acumulatori tip Li-Po (litiu-polimer) nu prezintă așa-numitul „efect de memorie”, care le permite să fie încărcate în orice moment. Cu toate acestea, se recomandă descărcarea bateriei în timpul funcționării normale și apoi încărcarea acesteia la capacitate maximă. Dacă, din cauza naturii lucrării, nu este posibilă tratarea bateriei în acest fel de fiecare dată, acest lucru trebuie făcut cel puțin la fiecare câteva sau zeci de cicluri de funcționare. În niciun caz, bateriile nu trebuie descărcate prin scurtcircuitarea electrozilor, deoarece acest lucru provoacă daune ireversibile! Starea de încărcare a bateriei nu trebuie verificată nici prin scurtcircuitarea electrozilor și verificarea existenței scânteilor.

Depozitarea bateriei

Pentru a prelungi durata de viață a bateriei, asigurați condiții adecvate de depozitare. Bateria poate rezista la aproximativ 500 de cicluri de încărcare-descărcare. Bateria trebuie depozitată la o temperatură cuprinsă între 0 și 30 de grade Celsius, cu o umiditate relativă de 50%. Pentru a depozita bateria pentru o perioadă mai lungă de timp, aceasta trebuie încărcată la aproximativ 70% din capacitatea sa. În cazul unei depozitări mai lungi, bateria trebuie încărcată periodic, o dată pe an. Nu descărcați excesiv bateria, deoarece acest lucru îi va scurta durata de viață și poate provoca daune ireversibile. În timpul depozitării, bateria se va descărca treptat din cauza scurgerilor. Procesul de autodescărcare depinde de temperatura de depozitare; cu cât temperatura este mai mare, cu atât procesul de descărcare este mai rapid. Dacă bateriile nu sunt depozitate corespunzător, se pot produce scurgeri de electrolit. În caz de scurgere, asigurați scurgerea cu un agent de neutralizare; în cazul contactului electrolitului cu ochii, clătiți ochii din abundență cu apă și apoi solicitați imediat asistență medicală. Este interzisă utilizarea unui instrument cu o baterie deteriorată. Când bateria este complet uzată, aceasta trebuie dusă la un centru specializat de eliminare a deșeurilor.

Transportul bateriilor

Acumulatori litiu-polimer sunt considerate materiale periculoase conform legii. Utilizatorul uneltei poate transporta dispozitivul împreună cu bateria și bateriile pe cale terestră. Nu este nevoie să fie îndeplinite condiții suplimentare. În cazul în care transportul este încredințat unor terțe părți (de exemplu, expediere prin curier), trebuie respectate reglementările privind transportul materialelor periculoase. Înainte de expediere, contactați o persoană cu calificări corespunzătoare. Este interzis transportul de baterii deteriorate. De asemenea, trebuie respectate

reglementările naționale privind transportul materialelor periculoase.

SERVICIU

Încărcarea bateriei (II)

Penseta de măsurare este alimentată de o baterie, al cărei tip este indicat în datele tehnice. Bateria trebuie încărcată înainte de utilizare. Pentru a încărca bateria, conectați cablul de alimentare la încărcător și apoi ștecherul cablului la mufa de încărcare a dispozitivului. În timpul încărcării, indicatorul de încărcare de pe dispozitiv se aprinde în roșu, iar după finalizarea încărcării, se aprinde în albastru. După finalizarea încărcării, deconectați imediat încărcătorul de la sursa de alimentare și apoi deconectați cablul de la mufa de încărcare. Nivelul de încărcare a bateriei (d) este vizibil pe indicatorul de pe afișaj (simbolul bateriei). În cazul unei baterii încărcate, simbolul este verde, iar în cazul unui nivel scăzut de încărcare, simbolul se schimbă în roșu, ceea ce indică faptul că bateria trebuie încărcată.

Buton MODE / întrerupător de alimentare

Pentru a porni contorul, apăsați și mențineți apăsat butonul de alimentare timp de aproximativ 2 secunde. Pentru a opri contorul, apăsați și mențineți apăsat butonul de alimentare timp de aproximativ 2 secunde. Contorul are o funcție de oprire automată în cazul inactivității utilizatorului. După aproximativ 15 minute de inactivitate, contorul se va opri automat. Acest lucru va reduce consumul bateriei. Oprirea automată va fi confirmată printr-un semnal sonor.

O singură apăsare a butonului de pe ecranul principal (funcția MODE) modifică parametrul măsurat în intervalul (a): rezistență R / capacitate C / inductanță L / test diodă / continuitate circuit sau selectează modul automat AUTO. În plus, instrumentul permite măsurarea unor parametri precum: rezistența condensatorului R_s (g), disipația (pierdere de energie în condensator) D (f), factorul Q (f). Valoarea măsurată (e) este afișată în mijlocul ecranului principal.

Buton HOLD / LEVEL / săgeată stânga

Apăsarea butonului o dată pe ecranul principal va menține valoarea măsurată și afișată în prezent pe ecran. În acest caz, ecranul va afișa mesajul HOLD.

Apăsarea și menținerea apăsată a butonului timp de aproximativ 2 secunde pe ecranul principal modifică intervalul de tensiune de măsurare în intervalul: 0,3 / 0,6 V (b).

Apăsarea butonului o dată (funcția săgeții stânga) mută poziția „înapoi” pe ecranul meniului de setări.

Buton FREQ / MENU / Săgeată dreapta

O singură apăsare a butonului de pe ecranul principal (funcția FREQ) modifică intervalul de frecvență de măsurare în intervalul: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Apăsarea și menținerea apăsată a butonului timp de aproximativ 2 secunde pe ecranul principal (funcția MENU) deschide meniul de setări al contorului.

Meniul de setări conține următorii parametri: limbă; orientarea ecranului (dreapta/stânga); volum (0-100%); iluminare de fundal a ecranului (10-100%); temporizator de repaus (5-120 min); calibrare; resetare setări; informații.

O altă apăsare a butonului (funcția săgeții dreapta) mută elementul „înainte” pe ecranul meniului de setări.

Pentru a ieși din meniul de setări, apăsați și mențineți apăsat butonul MENU timp de aproximativ 2 secunde.

Înlocuirea vârfurilor de măsurare

Înainte de a înlocui vârfurile de măsurare, opriți dispozitivul și deconectați-l de la încărcător. Apoi demontați vârfurile, deșurubați șuruburile cu o șurubelniță și înlocuiți vârfurile cu altele. Instalați vârfurile și fixați-le cu șuruburi.

Buzer încorporat

Produsul are un buzer încorporat care va emite un semnal sonor scurt după fiecare apăsare a unei taste pentru a confirma că apăsarea a fost efectuată cu succes. Buzerul va emite, de asemenea, un semnal sonor chiar înainte de a se opri automat. Aparatul se oprește automat la 15 minute după ultima apăsare a butonului. Volumul soneriei poate fi modificat în meniul de setări.

LUAREA MĂSURĂTORILOR

ATENȚIE! Nu permiteți ca intervalul de măsurare al contorului să fie mai mic decât valoarea măsurată. Acest lucru poate duce la distrugerea contorului și la electrocutare. Fiți deosebit de atenți la măsurare pentru a evita electrocutarea.

Pentru a obține cea mai mare precizie posibilă a măsurătorii, trebuie asigurate condiții optime de măsurare. Temperatura ambiantă este cuprinsă între 18 °C și 28 °C și umiditatea relativă a aerului este <75%.

Exemplu de determinare a preciziei

Precizie: $\pm$ (% din citire + ponderea celei mai puțin semnificative cifre)

Măsurarea tensiunii continue: 1,396 V

Precizie: $\pm$ (0,8% + 5)

Calculul erorii: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Rezultatul măsurării: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Măsurarea inductanței

Plasați vârfurile pensetei pe bornele elementului măsurat. Aparatul de măsură în modul AUTO va recunoaște că se efectuează o măsurare a inductanței, ceea ce va fi confirmat de afișarea markerului L. În modul manual, selectați parametrul L folosind butonul MODE. Citiți rezultatul măsurătorii pe afișaj.

Este absolut interzisă măsurarea inductanței elementelor prin care circulă curentul electric.

Măsurarea rezistenței

Plasați vârfurile pensetei pe bornele elementului măsurat. Aparatul de măsură în modul AUTO va recunoaște că se efectuează o măsurare a rezistenței, lucru confirmat de afișarea markerului R. În modul manual, selectați parametrul R folosind butonul MODE. Citiți rezultatul măsurătorii pe afișaj.

Este absolut interzisă măsurarea rezistenței elementelor prin care trece curentul electric.

Măsurarea capacității

Plasați vârfurile pensetei pe bornele elementului măsurat. Aparatul de măsură în modul AUTO va recunoaște că se efectuează o măsurare a capacității, ceea ce va fi confirmat de afișarea markerului C. În modul manual, selectați parametrul C folosind butonul MODE. Citiți rezultatul măsurării pe afișaj. Când măsurați condensatoare de mare capacitate, măsurarea poate dura aproximativ 30 de secunde înainte ca rezultatul să se stabilizeze. Înainte de măsurare, asigurați-vă că condensatorul a fost descărcat. **Nu măsurați niciodată capacitatea unui condensator încărcat, deoarece acest lucru poate deteriora aparatul de măsură și poate provoca electrocutare. Este absolut interzisă măsurarea capacității elementelor prin care circulă curent electric.**

Test de conducție

Plasați vârfurile pensetei pe bornele elementului măsurat. Aparatul de măsură va recunoaște că efectuăm un test de conducție, acest lucru va fi confirmat prin afișarea unui marker cu simbolul buzzerului. În modul manual, selectați parametrul cu simbolul buzzerului folosind butonul MODE. Citiți rezultatul măsurătorii pe afișaj. În timpul măsurării conducției, buzzerul încorporat va suna dacă circuitul electric testat este închis, iar afișajul va afișa valoarea măsurată a rezistenței circuitului. **Este absolut interzisă testarea conductivității în circuitele prin care circulă curent electric.**

Testarea diodelor

Plasați vârfurile pensetei pe bornele elementului măsurat. Aparatul de măsură va recunoaște că testăm o diodă, ceea ce va fi confirmat de afișarea simbolului diodei. În modul manual, selectați parametrul simbolului diodei folosind butonul MODE. Afișajul va afișa rezultatul măsurării tensiunii directe sau simbolul de suprasarcină „OL” dacă dioda este testată în direcția inversă. Diodele eficiente sunt caracterizate de o rezistență directă scăzută și o rezistență inversă ridicată. **Este absolut interzisă testarea diodelor prin care circulă curent electric.**

ÎNTREȚINERE ȘI DEPOZITARE

Ștergeți penseta de măsurare cu o lavetă moale. Îndepărtați murdăria mai mare cu o lavetă ușor umedă. Nu scufundați contorul în apă sau alte lichide. Nu utilizați solvenți, agenți caustici sau abrazivi pentru curățare. Mențineți vârfurile de măsurare și mufa de încărcare curate. Pentru a curăța vârfurile de măsurare, opriți contorul și deconectați cablul de la mufa de încărcare. Curățați vârfurile de măsurare cu o lavetă ușor umezită cu alcool izopropilic. Depozitați contorul într-o încăpere uscată, în ambalajul individual furnizat.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Las pinzas de medición son un medidor que selecciona automáticamente el rango de medición y, además, reconoce de forma independiente si se están midiendo inductancia, capacitancia, resistencia, pruebas de conducción o pruebas de diodos en un momento dado. Gracias a esto, el medidor es muy fácil de usar. También dispone de un modo manual para configurar de forma independiente el rango y el tipo de medición adecuados. La medición se realiza aplicando las puntas al elemento electrónico medido y leyendo el resultado en la pantalla.

Antes de utilizar este producto, lea y conserve todas las instrucciones. Si no las sigue, podría sufrir una descarga eléctrica o dañar el dispositivo.

El medidor cuenta con una carcasa de plástico, pantalla OLED, botones de función y puntas de medición. Está equipado con un puerto de carga USB tipo C. ¡NOTA! El medidor ofrecido no es un instrumento de medición en el sentido de la Ley de Medición.

DATOS TÉCNICOS

Pantalla: OLED, resultado máximo de visualización: 9999

Indicación de sobrecarga/sin lectura de medición: se muestra el símbolo "OL"

Marcado de polaridad: se muestra el signo „-“ antes del resultado de la medición

Velocidad de prueba: 1 medición por segundo

Rango de frecuencia de medición: 100 / 1000 / 10000 Hz

Rango de tensión de medición: 0,3 / 0,6 V

Parámetros medidos: inductancia / capacitancia / resistencia / ESR (resistencia del condensador) / disipación (pérdida de energía en un condensador) / factor Q / prueba de diodo: hasta 0,6 V

Tensión nominal: 3,7 V DC

Voltaje de entrada: 4,2 V DC

Batería: Polímero de litio 500 mAh

Grado protección: IP20

Categoría equipo medición: CAT II

Temperatura de funcionamiento: $5 \div 35$ °C; humedad relativa <75 %

Temperatura de almacenamiento: $-10 \div +50$ °C; humedad relativa <75 %

Dimensiones externas: 146 x 30 x 18 mm

Peso: 37 g

¡NOTA! Está prohibido medir valores eléctricos que excedan el rango máximo de medición del medidor.

Inductancia					
Rango	Exactitud (a 100 Hz)	Exactitud (a 1 kHz)	Exactitud (a 10 kHz)	Tipo de rango de medición	
				Modo AUTO	modo manual
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Capacidad					
Rango	Exactitud (a 100 Hz)	Exactitud (a 1 kHz)	Exactitud (a 10 kHz)	Tipo de rango de medición	
				Modo AUTO	modo manual
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Resistencia					
Rango	Exactitud (a 100 Hz)	Exactitud (a 1 kHz)	Exactitud (a 10 kHz)	Tipo de rango de medición	
				Modo AUTO	modo manual
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Advertencia: ¡Riesgo de descarga eléctrica! Tenga especial cuidado al tomar medidas.

¡Advertencia! Lea todas las instrucciones a continuación. No seguirlas podría provocar una descarga eléctrica, un incendio o lesiones personales.

SIGA LAS INSTRUCCIONES A CONTINUACIÓN

Al utilizar el medidor, no toque las puntas de medición expuestas ni los puntos de medición que puedan estar bajo tensión. Sujete el dispositivo únicamente por las partes aisladas.

Antes de realizar tareas de mantenimiento o sustituir las puntas de prueba, apague el dispositivo y desconecte el cable del cargador. Utilice únicamente puntas de prueba originales y compatibles. Es posible que las puntas de prueba incorrectas no cumplan con los requisitos de aislamiento y protección.

No utilice el dispositivo con cables dañados, puntas de medición o aislamiento dañado, ya que esto puede provocar un cortocircuito, daños en el dispositivo o una descarga eléctrica.

Antes de cada uso, compruebe el estado técnico del medidor. En caso de daños o dudas, no lo utilice.

No utilice el dispositivo en condiciones de humedad excesiva, presencia de ga-

ses inflamables, vapores o en atmósfera explosiva.

No exponga el dispositivo al agua, al polvo ni a chorros de agua. El grado de protección del dispositivo se especifica en la tabla de datos técnicos.

El uso del medidor en contra de las recomendaciones del fabricante puede provocar la pérdida del nivel de protección previsto.

El dispositivo está diseñado para funcionar únicamente en un entorno de medición y para tensiones que no superen los valores especificados en la tabla de datos técnicos.

No utilizar para realizar mediciones en circuitos alimentados directamente por la red eléctrica.

Las puntas de medición pueden calentarse durante el funcionamiento, no las toque durante ni inmediatamente después del trabajo.

El dispositivo no está diseñado para que lo utilicen niños o personas con capacidades reducidas sin supervisión o formación adecuada.

Instrucciones de seguridad para la carga de la batería

Las baterías tipo Li-Po (litio-polímero) no presentan el llamado „efecto memoria”, lo que permite cargarlas en cualquier momento. Sin embargo, se recomienda descargar la batería durante el funcionamiento normal y luego cargarla a plena capacidad. Si, debido a la naturaleza del trabajo, no es posible tratar la batería de esta manera siempre, debe hacerse al menos cada pocos o doce ciclos de funcionamiento. En ningún caso se deben descargar las baterías cortocircuitando los electrodos, ya que esto causa daños irreversibles. El estado de carga de la batería tampoco debe comprobarse cortocircuitando los electrodos ni comprobando si hay chispas.

Almacenamiento de batería

Para prolongar la vida útil de la batería, asegúrese de almacenarla en condiciones adecuadas. La batería puede soportar aproximadamente 500 ciclos de carga y descarga. La batería debe almacenarse a una temperatura de entre 0 y 30 grados Celsius, con una humedad relativa del 50%. Para almacenarla durante un período más prolongado, debe cargarse hasta aproximadamente el 70% de su capacidad. En caso de un almacenamiento más prolongado, debe cargarse periódicamente, una vez al año. No descargue la batería en exceso, ya que esto acortará su vida útil y podría causar daños irreversibles. Durante el almacenamiento, la batería se descargará gradualmente debido a fugas. El proceso de autodescarga depende de la temperatura de almacenamiento: cuanto mayor sea la temperatura, más rápido será el proceso de descarga. Si las baterías no se almacenan correctamente, pueden producirse fugas de electrolito. En caso de fuga, selle la fuga con un agente neutralizador; en caso de contacto del electrolito con los ojos, enjuáguelos bien con agua y busque atención médica inmediata. Está prohibido utilizar herramientas con la batería dañada. Cuando la batería esté completamente agotada, deberá llevarse a un centro de eliminación de residuos especializado.

Transporte de baterías

Las baterías de litio-polímero se consideran materiales peligrosos por ley. El usuario de la herramienta puede transportar el dispositivo, incluyendo la batería, por vía terrestre. No se requieren condiciones adicionales. En caso de confiar el transporte a terceros (por ejemplo, mediante mensajería), se deben cumplir las

normas de transporte de materiales peligrosos. Antes del envío, contacte con una persona cualificada. Está prohibido transportar baterías dañadas. También se deben cumplir las normativas nacionales para el transporte de materiales peligrosos.

SERVICIO

Carga de la batería (II)

Las pinzas medidoras funcionan con una batería, cuyo tipo se indica en la ficha técnica. Es necesario cargar la batería antes de usarla. Para ello, conecte el cable de alimentación al cargador y, a continuación, el enchufe del cable a la toma de carga del dispositivo. Durante la carga, el indicador de carga del dispositivo se ilumina en rojo y, una vez completada, en azul. Una vez completada la carga, desconecte inmediatamente el cargador de la fuente de alimentación y, a continuación, el cable de la toma de carga. El nivel de carga de la batería (d) se puede ver en el indicador de la pantalla (símbolo de batería). Si la batería está cargada, el símbolo es verde y, si el nivel de carga es bajo, cambia a rojo, lo que indica que es necesario cargar la batería.

Botón MODE / interruptor de encendido

Para encender el medidor, mantenga presionado el botón de encendido durante aproximadamente 2 segundos. Para apagarlo, mantenga presionado el botón de encendido durante aproximadamente 2 segundos. El medidor cuenta con una función de apagado automático en caso de inactividad. Tras unos 15 minutos de inactividad, se apagará automáticamente. Esto reducirá el consumo de batería. Una señal sonora confirmará el apagado automático.

Al pulsar una vez el botón en la pantalla principal (función MODE), se cambia el parámetro medido en el rango (a): resistencia R / capacitancia C / inductancia L / prueba de diodos / continuidad del circuito, o se selecciona el modo automático AUTO. Además, el medidor permite medir parámetros como: resistencia del condensador Rs (g), disipación (pérdida de energía en el condensador) D (f) y factor Q (f). El valor medido (e) se muestra en el centro de la pantalla principal.

Botón HOLD / LEVEL / flecha izquierda

Al pulsar el botón una vez en la pantalla principal, se mantendrá el valor medido y mostrado. En este caso, se mostrará el mensaje HOLD.

Al mantener presionado el botón durante aproximadamente 2 segundos en la pantalla principal, el rango de voltaje de medición cambia entre: 0,3 / 0,6 V (b).

Al presionar el botón una vez (función de flecha izquierda) se mueve la posición „hacia atrás” en la pantalla del menú de configuración.

Botón de flecha derecha / FREQ / MENU

Una sola pulsación del botón en la pantalla principal (función FREQ) cambia el rango de frecuencia de medición dentro del rango: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Al mantener presionado el botón durante aproximadamente 2 segundos en la pantalla principal (función MENU), se abre el menú de configuración del medidor. El menú de configuración contiene los siguientes parámetros: idioma; orientación de la pantalla (derecha/izquierda); volumen (0-100%); luz de fondo de la pantalla (10-100%); temporizador de apagado (5-120 min); calibración; restablecer configuración; información.

Otra pulsación única del botón (función de flecha derecha) mueve el elemento "hacia adelante" en la pantalla del menú de configuración.

Para salir del menú de configuración, mantenga presionado el botón MENU durante aproximadamente 2 segundos.

Reemplazo de puntas de medición

Antes de reemplazar las puntas de medición, apague el dispositivo y desconéctelo del cargador. Luego, desmonte las puntas, desatornille los tornillos con un destornillador y reemplácelas. Instale las puntas y fíjelas con tornillos.

Zumbador incorporado

El producto cuenta con un timbre integrado que emite un breve pitido tras cada pulsación de tecla para confirmar que se ha pulsado correctamente. El timbre también emite un pitido justo antes de apagarse automáticamente. El medidor se apaga automáticamente 15 minutos después de pulsar el último botón. El volumen del zumbador se puede ajustar en el menú de configuración.

TOMANDO MEDICIONES

¡PRECAUCIÓN! No permita que el rango de medición del medidor sea menor que el valor medido. Esto podría causar daños al medidor y descargas eléctricas. Tenga especial cuidado al medir para evitar descargas eléctricas.

Para obtener la máxima precisión de medición, es necesario garantizar unas condiciones óptimas de medición: temperatura ambiente entre 18 °C y 28 °C y humedad relativa del aire <75 %.

Ejemplo de determinación de la precisión

Precisión: $\pm$ (% de lectura + peso del dígito menos significativo)

Medición de voltaje DC: 1,396 V

Precisión: $\pm$ (0,8% + 5)

Cálculo del error: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Resultado de la medición: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Medición de inductancia

Coloque las puntas de las pinzas en los terminales del elemento a medir. El medidor, en modo AUTO, detectará que se está realizando una medición de inductancia, lo cual se confirmará con la visualización del marcador L. En modo manual, seleccione el parámetro L con el botón MODE. Lea el resultado de la medición en la pantalla.

Está absolutamente prohibido medir la inductancia de elementos por donde circula corriente eléctrica.

Medición de resistencia

Coloque las puntas de las pinzas en los terminales del elemento a medir. El medidor en modo AUTO detectará que se está realizando una medición de resistencia, lo cual se confirmará con la visualización del marcador R. En modo manual, seleccione el parámetro R con el botón MODE. Lea el resultado de la medición en la pantalla.

Está absolutamente prohibido medir la resistencia de elementos por donde

circula corriente eléctrica.

Medición de capacidad

Coloque las puntas de las pinzas en los terminales del elemento a medir. El medidor en modo AUTO detectará que se está realizando una medición de capacitancia, lo cual se confirmará con la indicación C en la pantalla. En modo manual, seleccione el parámetro C con el botón MODE. Lea el resultado de la medición en la pantalla. Al medir capacitores de gran capacidad, la medición puede tardar unos 30 segundos en estabilizarse. Antes de medir, asegúrese de que el capacitor esté descargado. **Nunca mida la capacitancia de un capacitor cargado, ya que esto podría dañar el medidor y causar una descarga eléctrica. Está absolutamente prohibido medir la capacitancia de elementos por los que fluye corriente eléctrica.**

Prueba de conducción

Coloque las puntas de las pinzas en los terminales del elemento a medir. El medidor reconocerá que estamos realizando una prueba de conducción; esto se confirmará mediante la visualización de un marcador con el símbolo de un zumbador. En el modo manual, seleccione el parámetro con el símbolo de un zumbador con el botón MODE. Lea el resultado de la medición en la pantalla. Durante la medición de conducción, el zumbador incorporado sonará si el circuito eléctrico bajo prueba está cerrado y la pantalla mostrará el valor de medición de resistencia del circuito.

Está absolutamente prohibido probar la conducción en circuitos por donde circula corriente eléctrica.

Prueba de diodo

Coloque las puntas de las pinzas en los terminales del elemento medido. El medidor reconocerá que estamos probando un diodo, lo cual se confirmará al mostrarse el símbolo del diodo. En el modo manual, seleccione el símbolo del diodo con el botón MODE. La pantalla mostrará el resultado de la medición de tensión directa o el símbolo de sobrecarga „OL" si el diodo se está probando en sentido inverso. Los diodos eficientes se caracterizan por una baja resistencia directa y una alta resistencia inversa.

Está absolutamente prohibido probar diodos por donde circula corriente eléctrica.

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Limpie las pinzas de medición con un paño suave. Elimine la suciedad más gruesa con un paño ligeramente húmedo. No sumerja el medidor en agua ni en otros líquidos. No utilice disolventes, agentes cáusticos ni abrasivos para la limpieza. Mantenga limpias las puntas de medición y el conector de carga. Para limpiar las puntas de medición, apague el medidor y desconecte el cable del conector de carga. Limpie las puntas de medición con un paño ligeramente humedecido con alcohol isopropílico. Guarde el medidor en un lugar seco, dentro del embalaje individual incluido.

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

La pince de mesure est un appareil qui sélectionne automatiquement la plage de mesure et détecte automatiquement si l'inductance, la capacité, la résistance, la conduction ou la diode sont mesurées à un instant T. Grâce à cela, l'appareil est très facile à utiliser. Un mode manuel permet de régler indépendamment la plage et le type de mesure. La mesure s'effectue en appliquant les pointes de mesure sur l'élément électronique mesuré, puis en lisant le résultat à l'écran.

Avant d'utiliser ce produit, veuillez lire attentivement et conserver toutes les instructions. Le non-respect de ces instructions peut entraîner un risque de choc électrique ou d'endommagement de l'appareil.

Le multimètre est doté d'un boîtier en plastique, d'un écran OLED, de boutons de fonction et d'embouts de mesure. Il est équipé d'une prise de charge USB de type C.

ATTENTION! Le compteur proposé n'est pas un instrument de mesure au sens de la loi sur les mesures.

DONNÉES TECHNIQUES

Affichage: OLED, résultat d'affichage maximal: 9999

Indication de surcharge/absence de mesure: symbole « OL » affiché

Marquage de polarité: signe « - » affiché avant le résultat de la mesure

Vitesse de test: 1 mesure par seconde

Plage de fréquence de mesure: 100 / 1000 / 10000 Hz

Plage de tension de mesure: 0,3 / 0,6 V

Paramètres mesurés: inductance / capacité / résistance / ESR (résistance du condensateur) / dissipation (perte d'énergie dans un condensateur) / facteur Q /

test de diode: jusqu'à 0,6 V

Tension nominale: 3,7 V DC

Tension d'entrée: 4,2 V DC

Batterie: Lithium-Polymère 500 mAh

Degré protection: IP20

Catégorie équipement mesure: CAT II

Température de fonctionnement: $5 \div 35$ °C; humidité relative <75 %

Température de stockage: $-10 \div +50$ °C; humidité relative <75 %

Dimensions extérieures: 146 x 30 x 18 mm

Poids: 37 g

REMARQUE! Il est interdit de mesurer des valeurs électriques dépassant la plage de mesure maximale du compteur.

Inductance					
Gamme	Précision (à 100 Hz)	Précision (à 1 kHz)	Précision (à 10 kHz)	Type de plage de mesure	
				mode AUTO	mode manuel
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Capacité					
Gamme	Précision (à 100 Hz)	Précision (à 1 kHz)	Précision (à 10 kHz)	Type de plage de mesure	
				mode AUTO	mode manuel
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Résistance					
Gamme	Précision (à 100 Hz)	Précision (à 1 kHz)	Précision (à 10 kHz)	Type de plage de mesure	
				mode AUTO	mode manuel
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Attention: risque de choc électrique ! Soyez particulièrement prudent lors des mesures.

Attention! Veuillez lire attentivement toutes les instructions ci-dessous. Le non-respect de ces instructions peut entraîner un choc électrique, un incendie ou des blessures.

SUIVEZ LES INSTRUCTIONS CI-DESSOUS

Lors de l'utilisation de l'appareil, ne touchez pas les pointes de mesure exposées ni les points de mesure potentiellement sous tension. Tenez l'appareil uniquement par les parties isolées.

Avant d'entretenir ou de remplacer les pointes de test, éteignez l'appareil et débranchez le câble de la prise de charge. Utilisez uniquement des pointes de test d'origine et compatibles. Des pointes de test incorrectes risquent de ne pas répondre aux exigences d'isolation et de protection.

N'utilisez pas l'appareil avec des câbles, des pointes de mesure ou une isolation endommagés, car cela pourrait entraîner un court-circuit, endommager l'appareil ou provoquer un choc électrique.

Avant chaque utilisation, vérifiez l'état technique du lecteur. En cas de dommage ou de doute, n'utilisez pas l'appareil.

N'utilisez pas l'appareil dans des conditions d'humidité excessive, en présence

de gaz inflammables, de vapeurs ou dans une atmosphère explosive.

N'exposez pas l'appareil à l'eau, à la poussière ou aux jets d'eau. Le degré de protection de l'appareil est indiqué dans le tableau des caractéristiques techniques.

L'utilisation du compteur contrairement aux recommandations du fabricant peut entraîner une perte du niveau de protection prévu.

L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner dans un environnement de mesure et pour des tensions ne dépassant pas les valeurs spécifiées dans le tableau des données techniques.

Ne pas utiliser pour des mesures dans des circuits directement alimentés par le secteur.

Les pointes de mesure peuvent devenir chaudes pendant le fonctionnement, ne touchez pas les pointes pendant et immédiatement après le travail.

L'appareil n'est pas destiné à être utilisé par des enfants ou des personnes à capacités réduites sans surveillance ou formation appropriée.

Consignes de sécurité pour le chargement de la batterie

Les batteries de type Li-Po (lithium-polymère) ne présentent pas d'« effet mémoire », ce qui permet de les recharger à tout moment. Il est toutefois recommandé de décharger la batterie en fonctionnement normal, puis de la recharger à pleine capacité. Si, en raison de la nature de l'opération, il n'est pas possible de traiter la batterie de cette manière à chaque fois, il est conseillé de le faire au moins tous les quelques cycles ou une douzaine de cycles de fonctionnement. Il ne faut en aucun cas décharger les batteries en court-circuitant les électrodes, car cela pourrait entraîner des dommages irréversibles ! L'état de charge de la batterie ne doit pas non plus être vérifié en court-circuitant les électrodes et en vérifiant la formation d'étincelles.

Stockage de la batterie

Pour prolonger la durée de vie de la batterie, veillez à des conditions de stockage appropriées. La batterie peut supporter environ 500 cycles de charge-décharge. La batterie doit être stockée à une température comprise entre 0 et 30 °C, avec une humidité relative de 50%. Pour un stockage prolongé, chargez-la à environ 70% de sa capacité. En cas de stockage prolongé, rechargez-la régulièrement, une fois par an. Évitez de décharger excessivement la batterie, car cela réduirait sa durée de vie et pourrait causer des dommages irréversibles. Pendant le stockage, la batterie se décharge progressivement en raison de fuites. Le processus d'autodécharge dépend de la température de stockage: plus elle est élevée, plus le processus de décharge est rapide. Si les batteries ne sont pas stockées correctement, une fuite d'électrolyte peut se produire. En cas de fuite, colmatez-la avec un agent neutralisant. En cas de contact de l'électrolyte avec les yeux, rincez-les abondamment à l'eau et consultez immédiatement un médecin. Il est interdit d'utiliser un outil avec une batterie endommagée. Lorsque la batterie est complètement usée, elle doit être apportée à un centre d'élimination des déchets spécialisé.

Transport de batteries

Les batteries lithium-polymère sont considérées comme des matières dangereuses par la loi. L'utilisateur de l'outil peut transporter l'appareil avec la batterie et les batteries elles-mêmes par voie terrestre. Aucune condition supplémentaire

n'est requise. En cas de transport confié à des tiers (par exemple, par coursier), la réglementation relative au transport de matières dangereuses doit être respectée. Avant l'expédition, contactez une personne qualifiée. Il est interdit de transporter des batteries endommagées. La réglementation nationale relative au transport de matières dangereuses doit également être respectée.

SERVICE

Chargement de la batterie (II)

La pince de mesure est alimentée par une batterie dont le type est indiqué dans les caractéristiques techniques. La batterie doit être chargée avant utilisation. Pour la charger, branchez le câble d'alimentation au chargeur, puis la fiche à la prise de charge de l'appareil. Pendant la charge, le voyant de charge de l'appareil s'allume en rouge, puis en bleu une fois la charge terminée. Une fois la charge terminée, débranchez immédiatement le chargeur, puis le câble de la prise de charge. Le niveau de charge de la batterie (d) est visible sur l'écran (symbole de la batterie). Lorsque la batterie est chargée, le symbole est vert; lorsqu'elle est faible, il devient rouge, indiquant que la batterie doit être rechargée.

Bouton MODE / interrupteur d'alimentation

Pour allumer le lecteur, maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant environ 2 secondes. Pour l'éteindre, maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant environ 2 secondes. Le lecteur dispose d'une fonction d'arrêt automatique en cas d'inactivité. Après environ 15 minutes d'inactivité, le lecteur s'éteint automatiquement, ce qui réduit la consommation de la batterie. L'arrêt automatique est confirmé par un signal sonore.

Une simple pression sur le bouton de l'écran principal (fonction MODE) permet de modifier le paramètre mesuré dans la plage (a): résistance R / capacité C / inductance L / test de diode / continuité du circuit, ou de sélectionner le mode automatique AUTO. De plus, l'appareil permet de mesurer des paramètres tels que: résistance du condensateur R_s (g), dissipation (perte d'énergie dans le condensateur) D (f), facteur Q (f). La valeur mesurée (e) s'affiche au milieu de l'écran principal.

Bouton HOLD / LEVEL / flèche gauche

Appuyez une fois sur le bouton sur l'écran principal pour maintenir la valeur mesurée et affichée à l'écran. Dans ce cas, le message « HOLD » s'affiche.

En appuyant sur le bouton et en le maintenant enfoncé pendant environ 2 secondes sur l'écran principal, la plage de tension de mesure change dans les limites de: 0,3 / 0,6 V (b).

Appuyer une fois sur le bouton (fonction flèche gauche) déplace la position « vers l'arrière » sur l'écran du menu des paramètres.

Bouton FREQ / MENU / flèche droite

Une simple pression sur le bouton de l'écran principal (fonction FREQ) permet de modifier la plage de fréquence de mesure dans la plage: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant environ 2 secondes sur l'écran principal (fonction MENU) pour ouvrir le menu des paramètres du compteur.

Le menu des paramètres contient les paramètres suivants: langue; orientation de l'écran (droite/gauche); volume (0-100%); rétroéclairage de l'écran (10-100%); minuterie de mise en veille (5-120 min); étalonnage; réinitialisation des paramètres; informations.

Une autre pression simple sur le bouton (fonction flèche droite) déplace l'élément « vers l'avant » sur l'écran du menu des paramètres.

Pour quitter le menu des paramètres, maintenez le bouton MENU enfoncé pendant environ 2 secondes.

Remplacement des pointes de mesure

Avant de remplacer les pointes de mesure, éteignez l'appareil et débranchez-le du chargeur. Démontez ensuite les pointes, dévissez les vis à l'aide d'un tourne-vis et remplacez-les par d'autres. Remettez les pointes en place et fixez-les avec les vis.

Buzzer intégré

Le produit est équipé d'un buzzer intégré qui émet un bref bip après chaque pression de touche pour confirmer la réussite de l'action. Le buzzer émet également un bip juste avant de s'éteindre automatiquement. Le compteur s'éteint automatiquement 15 minutes après la dernière pression sur un bouton. Le volume du buzzer peut être modifié dans le menu des paramètres.

PRISE DE MESURES

ATTENTION ! Ne laissez pas la plage de mesure de l'appareil inférieure à la valeur mesurée. Cela pourrait entraîner sa destruction et un choc électrique. Soyez particulièrement prudent lors des mesures afin d'éviter tout choc électrique.

Pour obtenir la plus grande précision de mesure possible, des conditions de mesure optimales doivent être garanties. Température ambiante comprise entre 18 °C et 28 °C et humidité relative de l'air inférieure à 75 %.

Exemple de détermination de la précision

Précision: $\pm$ (% de la lecture + poids du chiffre le moins significatif)

Mesure de tension continue: 1,396 V

Précision: $\pm$ (0,8 % + 5)

Calcul d'erreur: $1,396 \times 0,8 \% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Résultat de mesure: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Mesure d'inductance

Placez les pointes de la pince sur les bornes de l'élément mesuré. En mode AUTO, l'appareil reconnaîtra qu'une mesure d'inductance est en cours, ce qui sera confirmé par l'affichage du marqueur L. En mode manuel, sélectionnez le paramètre L à l'aide du bouton MODE. Lisez le résultat de la mesure à l'écran.

Il est absolument interdit de mesurer l'inductance des éléments traversés par un courant électrique.

Mesure de résistance

Placez les pointes de la pince sur les bornes de l'élément mesuré. En mode

AUTO, l'appareil reconnaîtra qu'une mesure de résistance est en cours, ce qui sera confirmé par l'affichage du marqueur R. En mode manuel, sélectionnez le paramètre R à l'aide du bouton MODE. Lisez le résultat de la mesure à l'écran.

Il est absolument interdit de mesurer la résistance des éléments traversés par un courant électrique.

Mesure de capacité

Placez les pointes de la pince sur les bornes de l'élément mesuré. En mode AUTO, l'appareil reconnaîtra qu'une mesure de capacité est en cours, ce qui sera confirmé par l'affichage du marqueur C. En mode manuel, sélectionnez le paramètre C à l'aide du bouton MODE. Lisez le résultat de la mesure à l'écran. Lors de la mesure de condensateurs de grande capacité, la stabilisation du résultat peut prendre environ 30 secondes. Avant la mesure, assurez-vous que le condensateur est déchargé. **Ne mesurez jamais la capacité d'un condensateur chargé, car cela pourrait endommager l'appareil et provoquer un choc électrique. Il est absolument interdit de mesurer la capacité d'éléments traversés par un courant électrique.**

Test de conduction

Placez les pointes de la pince sur les bornes de l'élément mesuré. L'appareil reconnaîtra qu'il s'agit d'un test de conduction, ce qui sera confirmé par l'affichage d'un marqueur avec un symbole de buzzer. En mode manuel, sélectionnez le paramètre avec le symbole de buzzer à l'aide du bouton MODE. Lisez le résultat de la mesure à l'écran.

Pendant la mesure de conduction, le buzzer intégré retentit si le circuit électrique testé est fermé et l'écran affiche la valeur de mesure de la résistance du circuit.

Il est absolument interdit de tester la conduction dans les circuits parcourus par un courant électrique.

Test de diodes

Placez les pointes de la pince sur les bornes de l'élément mesuré. Le multimètre reconnaîtra que nous testons une diode, ce qui sera confirmé par l'affichage du symbole de diode. En mode manuel, sélectionnez le paramètre de symbole de diode à l'aide du bouton MODE. L'écran affichera le résultat de la mesure de tension directe ou le symbole de surcharge « OL » si la diode est testée en sens inverse. Les diodes efficaces se caractérisent par une faible résistance directe et une résistance inverse élevée.

Il est absolument interdit de tester des diodes traversées par un courant électrique.

ENTRETIEN ET STOCKAGE

Essuyez la pince de mesure avec un chiffon doux. Retirez les saletés les plus importantes avec un chiffon légèrement humide. N'immergez pas l'appareil dans l'eau ou tout autre liquide. N'utilisez pas de solvants, de produits caustiques ou abrasifs pour le nettoyage. Maintenez les pointes de mesure et la prise de charge propres. Pour nettoyer les pointes de mesure, éteignez l'appareil et débranchez le câble de la prise de charge. Nettoyez les pointes de mesure avec un chiffon légèrement imbibé d'alcool isopropylique. Rangez l'appareil dans un endroit sec, dans son emballage individuel.

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

Le pinzette di misura sono uno strumento che seleziona automaticamente l'intervallo di misura, ma riconosce anche autonomamente se in un dato momento vengono misurati induttanza, capacità, resistenza, test di conduzione e test diodi. Grazie a ciò, lo strumento è molto facile da usare. È disponibile anche una modalità manuale per impostare autonomamente l'intervallo di misura e il tipo di misurazione appropriati. La misurazione viene eseguita applicando le punte di misura all'elemento elettronico da misurare e quindi leggendo il risultato sul display.

Prima di utilizzare questo prodotto, leggere e conservare tutte le istruzioni. Il mancato rispetto di queste istruzioni può comportare il rischio di scosse elettriche o danni al dispositivo.

Il misuratore ha un alloggiamento in plastica, display OLED, pulsanti funzione e punte di misurazione. È dotato di una presa di ricarica USB di tipo C.

ATTENZIONE! Il contatore offerto non è uno strumento di misura ai sensi della legge sulla misurazione.

DATI TECNICI

Display: OLED, risultato massimo visualizzato: 9999

Indicazione di sovraccarico/nessuna misurazione: viene visualizzato il simbolo „OL”

Marcatura della polarità: segno „-” visualizzato prima del risultato della misurazione

Velocità di prova: 1 misurazione al secondo

Gamma di frequenza di misura: 100 / 1000 / 10000 Hz

Campo di misura della tensione: 0,3 / 0,6 V

Parametri misurati: induttanza / capacità / resistenza / ESR (resistenza del condensatore) / dissipazione (perdita di energia in un condensatore) / fattore Q / test diodo: fino a 0,6 V

Tensione nominale: 3,7 V DC

Tensione di ingresso: 4,2 V DC

Batteria: polimeri di litio 500 mAh

Grado protezione: IP20

Categoria attrezzatura misurazione: CAT II

Temperatura di funzionamento: $5 \div 35$ °C; umidità relativa <75%

Temperatura di stoccaggio: $-10 \div +50$ °C; umidità relativa <75%

Dimensioni esterne: 146 x 30 x 18 mm

Peso: 37 g

ATTENZIONE! È vietato misurare valori elettrici che superino il campo di misura massimo del contatore.

Induttanza					
Allineare	Precisione (a 100 Hz)	Precisione (a 1 kHz)	Precisione (a 10 kHz)	Tipo di intervallo di misura	
				modalità AUTO	modalità manuale
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Capacità					
Allineare	Precisione (a 100 Hz)	Precisione (a 1 kHz)	Precisione (a 10 kHz)	Tipo di intervallo di misura	
				modalità AUTO	modalità manuale
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Resistenza					
Allineare	Precisione (a 100 Hz)	Precisione (a 1 kHz)	Precisione (a 10 kHz)	Tipo di intervallo di misura	
				modalità AUTO	modalità manuale
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Attenzione: rischio di scossa elettrica! Prestare particolare attenzione durante le misurazioni.

Attenzione! Leggere attentamente tutte le istruzioni riportate di seguito. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare scosse elettriche, incendi o lesioni personali.

SEGUI LE ISTRUZIONI SOTTOSTANTI

Durante l'utilizzo del misuratore, non toccare le punte di misurazione esposte o i punti di misurazione che potrebbero essere sotto tensione. Afferrare il dispositivo solo per le parti isolate.

Prima di effettuare la manutenzione o la sostituzione dei puntali di prova, spegnere il dispositivo e scollegare il cavo dalla presa di ricarica. Utilizzare solo puntali di prova originali e compatibili. Puntali di prova non idonei potrebbero non soddisfare i requisiti di isolamento e protezione.

Non utilizzare il dispositivo con cavi, punte di misurazione o isolamento danneggiati, poiché ciò potrebbe causare cortocircuiti, danni al dispositivo o scosse elettriche.

Prima di ogni utilizzo, verificare le condizioni tecniche del misuratore. In caso di danni o dubbi, non utilizzare il dispositivo.

Non utilizzare il dispositivo in condizioni di eccessiva umidità, in presenza di gas o vapori infiammabili o in atmosfera esplosiva.

Non esporre il dispositivo ad acqua, polvere o getti d'acqua. Il grado di protezione del dispositivo è specificato nella tabella dei dati tecnici.

L'uso del misuratore in modo non conforme alle raccomandazioni del produttore può comportare la perdita del livello di protezione previsto.

Il dispositivo è progettato per funzionare esclusivamente in un ambiente di misura e per tensioni non superiori ai valori specificati nella tabella dei dati tecnici.

Non utilizzare per misurazioni in circuiti alimentati direttamente dalla rete elettrica.

Le punte di misurazione possono diventare calde durante il funzionamento, non toccarle durante e subito dopo il lavoro.

Il dispositivo non è destinato all'uso da parte di bambini o persone con capacità ridotte senza supervisione o formazione adeguata.

Istruzioni di sicurezza per la ricarica della batteria

Le batterie tipo Li-Po (litio-polimero) non presentano il cosiddetto „effetto memoria”, che consente di ricaricarle in qualsiasi momento. Tuttavia, si consiglia di scaricare la batteria durante il normale funzionamento e poi ricaricarla completamente. Se, a causa della natura del lavoro, non è possibile trattare la batteria in questo modo ogni volta, è consigliabile farlo almeno ogni pochi o una dozzina di cicli di funzionamento. In nessun caso le batterie devono essere scaricate cortocircuitando gli elettrodi, poiché ciò causa danni irreversibili! Lo stato di carica della batteria non deve essere controllato cortocircuitando gli elettrodi e verificando la presenza di scintille.

Accumulo di batterie

Per prolungare la durata della batteria, garantire condizioni di conservazione adeguate. La batteria può resistere a circa 500 cicli di carica-scarica. La batteria deve essere conservata a una temperatura compresa tra 0 e 30 gradi Celsius, con un'umidità relativa del 50%. Per conservare la batteria per un periodo di tempo più lungo, è necessario caricarla fino a circa il 70% della sua capacità. In caso di conservazione prolungata, la batteria deve essere caricata periodicamente, una volta all'anno. Non scaricare eccessivamente la batteria, poiché ciò ne ridurrà la durata e potrebbe causare danni irreversibili. Durante la conservazione, la batteria si scaricherà gradualmente a causa di perdite. Il processo di autoscarica dipende dalla temperatura di conservazione: maggiore è la temperatura, più rapido è il processo di scarica. Se le batterie non vengono conservate correttamente, potrebbero verificarsi perdite di elettrolita. In caso di perdite, sigillare la perdita con un agente neutralizzante; in caso di contatto dell'elettrolita con gli occhi, sciacquare abbondantemente con acqua e consultare immediatamente un medico. È vietato utilizzare un utensile con una batteria danneggiata. Quando la batteria è completamente esaurita, deve essere portata presso un centro specializzato nello smaltimento dei rifiuti.

Trasporto delle batterie

Le batterie al litio-polimero sono considerate merci pericolose per legge. L'utente dell'utensile può trasportare il dispositivo con la batteria e le batterie stesse via terra. Non sono necessarie ulteriori condizioni. In caso di affidamento del trasporto

a terzi (ad esempio, spedizione tramite corriere), è necessario attenersi alle norme per il trasporto di merci pericolose. Prima della spedizione, contattare una persona adeguatamente qualificata. È vietato trasportare batterie danneggiate. È inoltre necessario rispettare le normative nazionali per il trasporto di merci pericolose.

SERVIZIO

Ricarica della batteria (II)

Le pinzette di misurazione sono alimentate da una batteria, il cui tipo è indicato nei dati tecnici. La batteria deve essere caricata prima dell'uso. Per caricare la batteria, collegare il cavo di alimentazione al caricabatterie e quindi la spina del cavo alla presa di ricarica sul dispositivo. Durante la carica, l'indicatore di carica sul dispositivo si illumina di rosso e, al termine della carica, di blu. Al termine della carica, scollegare immediatamente il caricabatterie dalla fonte di alimentazione e quindi scollegare il cavo dalla presa di ricarica. Il livello di carica della batteria (d) è visibile sull'indicatore sul display (simbolo della batteria). In caso di batteria carica, il simbolo è verde e, in caso di carica bassa, il simbolo diventa rosso, a indicare che la batteria deve essere caricata.

Pulsante MODE / interruttore di alimentazione

Per accendere il misuratore, tenere premuto il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Per spegnere il misuratore, tenere premuto il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Il misuratore è dotato di una funzione di spegnimento automatico in caso di inattività dell'utente. Dopo circa 15 minuti di inattività, il misuratore si spegnerà automaticamente. Ciò ridurrà il consumo della batteria. Lo spegnimento automatico sarà confermato da un segnale acustico.

Una singola pressione del pulsante sulla schermata principale (funzione MODE) modifica il parametro misurato nell'intervallo (a): resistenza R / capacità C / induttanza L / test diodi / continuità del circuito oppure seleziona la modalità automatica AUTO. Inoltre, lo strumento consente di misurare parametri quali: resistenza del condensatore R_s (g), dissipazione (perdita di energia nel condensatore) D (f), fattore Q (f). Il valore misurato (e) viene visualizzato al centro della schermata principale.

Pulsante HOLD / LEVEL / freccia sinistra

Premendo una volta il pulsante sulla schermata principale, il valore misurato e visualizzato verrà mantenuto sul display. In questo caso, sullo schermo verrà visualizzato il messaggio HOLD.

Tenendo premuto il pulsante per circa 2 secondi nella schermata principale, l'intervallo di tensione di misurazione cambia tra: 0,3 / 0,6 V (b).

Premendo una volta il pulsante (funzione freccia sinistra) si sposta la posizione „indietro” nella schermata del menu delle impostazioni.

Pulsante FREQ / MENU / freccia destra

Premendo una volta il pulsante nella schermata principale (funzione FREQ) si modifica l'intervallo di frequenza di misurazione entro l'intervallo: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Tenendo premuto il pulsante per circa 2 secondi nella schermata principale (funzione MENU) si apre il menu delle impostazioni del misuratore.

Il menu delle impostazioni contiene i seguenti parametri: lingua; orientamento dello schermo (destra/sinistra); volume (0-100%); retroilluminazione dello scher-

mo (10-100%); timer di spegnimento (5-120 min); calibrazione; ripristino delle impostazioni; informazioni.

Un'altra singola pressione del pulsante (funzione freccia destra) sposta la voce „avanti” nella schermata del menu delle impostazioni.

Per uscire dal menu delle impostazioni, tenere premuto il pulsante MENU per circa 2 secondi.

Sostituzione delle punte di misurazione

Prima di sostituire le punte di misurazione, spegnere il dispositivo e scollegarlo dal caricabatterie. Quindi smontare le punte, svitare le viti con un cacciavite e sostituirle con altre. Installare le punte e fissarle con le viti.

Cicalino incorporato

Il prodotto è dotato di un cicalino integrato che emette un breve segnale acustico dopo ogni pressione di un tasto per confermare l'avvenuta pressione. Il cicalino emetterà un segnale acustico anche poco prima dello spegnimento automatico. Il misuratore si spegne automaticamente 15 minuti dopo l'ultima pressione di un pulsante. Il volume del segnale acustico può essere modificato nel menu delle impostazioni.

PRENDERE MISURAZIONI

ATTENZIONE! Non lasciare che il campo di misura dello strumento sia inferiore al valore misurato. Ciò potrebbe causare la distruzione dello strumento e scosse elettriche. Prestare particolare attenzione durante la misurazione per evitare scosse elettriche.

Per ottenere la massima precisione di misura possibile, è necessario garantire condizioni di misura ottimali: temperatura ambiente compresa tra 18 °C e 28 °C e umidità relativa <75%.

Esempio di determinazione della precisione

Precisione: $\pm$ (% della lettura + peso della cifra meno significativa)

Misurazione della tensione DC: 1,396 V

Precisione: $\pm$ (0,8% + 5)

Calcolo dell'errore: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Risultato della misurazione: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Misurazione dell'induttanza

Posizionare le punte delle pinzette sui terminali dell'elemento da misurare. In modalità AUTO, lo strumento riconoscerà che è in corso una misura di induttanza, confermata dalla visualizzazione del marcatore L. In modalità manuale, selezionare il parametro L utilizzando il pulsante MODE. Leggere il risultato della misura sul display.

È assolutamente vietato misurare l'induttanza di elementi attraversati da corrente elettrica.

Misurazione della resistenza

Posizionare le punte delle pinzette sui terminali dell'elemento da misurare. In modalità AUTO, lo strumento riconoscerà che è in corso una misurazione di resistenza, che sarà confermata dalla visualizzazione del marcatore R. In modalità

manuale, selezionare il parametro R utilizzando il pulsante MODE. Leggere il risultato della misurazione sul display.

È assolutamente vietato misurare la resistenza di elementi attraversati da corrente elettrica.

Misurazione della capacità

Posizionare le punte delle pinzette sui terminali dell'elemento da misurare. Il misuratore in modalità AUTO riconoscerà che è in corso una misurazione della capacità, che sarà confermata dalla visualizzazione del marcatore C. In modalità manuale, selezionare il parametro C utilizzando il pulsante MODE. Leggere il risultato della misurazione sul display. Quando si misurano condensatori di grande capacità, la misurazione potrebbe richiedere circa 30 secondi prima che il risultato si stabilizzi. Prima della misurazione, assicurarsi che il condensatore sia scarico.

Non misurare mai la capacità di un condensatore carico, poiché ciò potrebbe danneggiare il misuratore e causare scosse elettriche. È assolutamente vietato misurare la capacità di elementi attraversati da corrente elettrica.

Test di conduzione

Posizionare le punte delle pinzette sui terminali dell'elemento da misurare. Lo strumento riconoscerà che stiamo eseguendo un test di conduzione, e ciò sarà confermato dalla visualizzazione di un indicatore con il simbolo del buzzer. In modalità manuale, selezionare il parametro con il simbolo del buzzer utilizzando il pulsante MODE. Leggere il risultato della misurazione sul display.

Durante la misurazione della conduzione, il cicalino integrato suonerà se il circuito elettrico in prova è chiuso e il display mostrerà il valore di misurazione della resistenza del circuito.

È assolutamente vietato testare la conduttività nei circuiti percorsi da corrente elettrica.

Prova diodo

Posizionare le punte delle pinzette sui terminali dell'elemento da misurare. Il misuratore riconoscerà che stiamo testando un diodo, il che sarà confermato dalla visualizzazione del simbolo del diodo. In modalità manuale, selezionare il parametro del simbolo del diodo utilizzando il pulsante MODE. Il display mostrerà il risultato della misurazione della tensione diretta o il simbolo di sovraccarico „OL” se il diodo viene testato in direzione inversa. I diodi efficienti sono caratterizzati da una bassa resistenza diretta e da un'elevata resistenza inversa.

È assolutamente vietato testare diodi attraversati da corrente elettrica.

MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE

Pulire le pinzette di misurazione con un panno morbido. Rimuovere lo sporco più ostinato con un panno leggermente umido. Non immergere lo strumento in acqua o altri liquidi. Non utilizzare solventi, agenti caustici o abrasivi per la pulizia. Mantenere pulite le punte di misurazione e la presa di ricarica. Per pulire le punte di misurazione, spegnere lo strumento e scollegare il cavo dalla presa di ricarica. Pulire le punte di misurazione con un panno leggermente inumidito con alcol isopropilico. Conservare lo strumento in un luogo asciutto nella confezione singola fornita.

PRODUCTKENMERKEN

De meetpincet is een meter die automatisch het meetbereik selecteert, maar ook zelfstandig herkent of er op een bepaald moment inductie, capaciteit, weerstand, geleiding of diode wordt gemeten. Hierdoor is de meter zeer gebruiksvriendelijk. Er is ook een handmatige modus beschikbaar om zelfstandig het juiste meetbereik en het type meting in te stellen. De meting wordt uitgevoerd door de meetpunten op het te meten elektronische element te plaatsen en vervolgens het resultaat op het display af te lezen.

Lees en bewaar alle instructies voordat u dit product gebruikt. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot een elektrische schok of schade aan het apparaat.

De meter heeft een kunststof behuizing, een OLED-display, functieknoppen en meetpunten. De meter is voorzien van een USB type C-oplaadaansluiting. **LET OP!** De aangeboden meter is geen meetinstrument in de zin van de Wet op de Meetwet.

TECHNISCHE GEGEVENS

Weergave: OLED, maximaal weergaveresultaat: 9999

Overbelasting/geen meting indicatie: "OL" symbool weergegeven

Polariteitsmarkering: „-“ teken weergegeven vóór het meetresultaat

Testsnelheid: 1 meting per seconde

Meetfrequentiebereik: 100 / 1000 / 10000 Hz

Meetspanningsbereik: 0,3 / 0,6 V

Gemeten parameters: inductantie / capaciteit / weerstand / ESR (weerstand van condensator) / dissipatie (energieverlies in een condensator) / Q-factor / diode-test: tot 0,6 V

Nominale spanning: 3,7 V DC

Ingangsspanning: 4,2 V DC

Batterij: Lithium-polymeer 500 mAh

Rang bescherming: IP20

Categorie apparatuur meten: CAT II

Bedrijfstemperatuur: $5 \div 35$ °C; relatieve vochtigheid <75%

Bewaartemperatuur: $-10 \div +50$ °C; relatieve vochtigheid <75%

Buitenafmetingen: 146 x 30 x 18 mm

Gewicht: 37 g

LET OP! Het is verboden elektrische waarden te meten die het maximale meetbereik van de meter overschrijden.

Inductie					
Bereik	Nauwkeurigheid (bij 100 Hz)	Nauwkeurigheid (bij 1 kHz)	Nauwkeurigheid (bij 10 kHz)	Type meetbereik	
				AUTO-modus	handmatige modus
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Capaciteit					
Bereik	Nauwkeurigheid (bij 100 Hz)	Nauwkeurigheid (bij 1 kHz)	Nauwkeurigheid (bij 10 kHz)	Type meetbereik	
				AUTO-modus	handmatige modus
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Weerstand					
Bereik	Nauwkeurigheid (bij 100 Hz)	Nauwkeurigheid (bij 1 kHz)	Nauwkeurigheid (bij 10 kHz)	Type meetbereik	
				AUTO-modus	handmatige modus
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Waarschuwing: Risico op elektrische schokken! Wees extra voorzichtig bij het meten.

Waarschuwing! Lees alle onderstaande instructies aandachtig door. Het niet opvolgen ervan kan leiden tot een elektrische schok, brand of persoonlijk letsel.

VOLG DE ONDERSTAANDE INSTRUCTIES

Raak tijdens het gebruik van de meter geen blootliggende meetpunten of meetpunten aan die onder spanning kunnen staan. Houd het apparaat alleen vast aan de geïsoleerde onderdelen.

Schakel het apparaat uit en koppel de kabel los van de laadaansluiting voordat u de testpunten onderhoudt of vervangt. Gebruik uitsluitend originele en compatibele testpunten. Onjuiste testpunten voldoen mogelijk niet aan de isolatie- en beschermingseisen.

Gebruik het apparaat niet als de kabels, meetpunten of isolatie beschadigd zijn. Dit kan kortsluiting, schade aan het apparaat of een elektrische schok tot gevolg hebben. Controleer voor elk gebruik de technische staat van de meter. Gebruik het appa-

raat niet in geval van schade of twijfel.

Gebruik het apparaat niet in extreem vochtige omstandigheden, in de aanwezigheid van ontvlambare gassen of dampen of in een explosieve atmosfeer.

Stel het apparaat niet bloot aan water, stof of waterstralen. De beschermingsgraad van het apparaat vindt u in de technische gegevenstabel.

Wanneer u de meter niet volgens de aanbevelingen van de fabrikant gebruikt, kan dit leiden tot verlies van het beoogde beschermingsniveau.

Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor gebruik in een meetomgeving en bij spanningen die de in de tabel met technische gegevens vermelde waarden niet overschrijden.

Niet gebruiken voor metingen in circuits die rechtstreeks op het lichtnet zijn aangesloten.

De meetpunten kunnen tijdens het gebruik heet worden. Raak de punten daarom niet aan tijdens en direct na het gebruik.

Het apparaat is niet bedoeld om door kinderen of personen met beperkte vaardigheden te worden gebruikt zonder toezicht of passende training.

Veiligheidsinstructies voor het opladen van de batterij

Li-Po (lithium-polymeer) accu's vertonen geen geheugeneffect, waardoor ze op elk gewenst moment kunnen worden opgeladen. Het is echter aan te raden de accu tijdens normaal gebruik te ontladen en vervolgens volledig op te laden. Als het vanwege de aard van de werkzaamheden niet mogelijk is om de accu elke keer op deze manier te behandelen, dient dit minstens om de paar of twaalf gebruikscycli te gebeuren. Ontlaad accu's in geen geval door de elektroden kort te sluiten, aangezien dit onherstelbare schade veroorzaakt! De laadstatus van de accu mag ook niet worden gecontroleerd door de elektroden kort te sluiten en te controleren op vonken.

Batterijopslag

Om de levensduur van de batterij te verlengen, moet u zorgen voor de juiste opslagomstandigheden. De batterij kan ongeveer 500 laad- en ontladcycli doorstaan. De batterij moet worden bewaard bij een temperatuur tussen 0 en 30 graden Celsius, met een relatieve luchtvochtigheid van 50%. Om de batterij voor een langere periode te bewaren, moet deze worden opgeladen tot ongeveer 70% van de capaciteit. Bij langdurige opslag moet de batterij periodiek, eenmaal per jaar, worden opgeladen. Ontlaad de batterij niet te ver, aangezien dit de levensduur verkort en onherstelbare schade kan veroorzaken. Tijdens opslag zal de batterij geleidelijk ontladen door lekkage. Het proces van zelfontlading is afhankelijk van de opslagtemperatuur: hoe hoger de temperatuur, hoe sneller het ontladingsproces. Als de batterijen niet goed worden bewaard, kan er elektrolyt lekken. Dicht in geval van een lek het lek af met een neutraliserend middel. Spoel de ogen grondig met water als de elektrolyt in contact komt met de ogen en raadpleeg onmiddellijk een arts. Het is verboden om gereedschap te gebruiken met een beschadigde batterij. Wanneer de batterij volledig leeg is, moet u deze naar een gespecialiseerd afvalverwerkingsbedrijf brengen.

Batterijtransport

Lithium-polymeer accu's worden wettelijk beschouwd als gevaarlijke stoffen. De gebruiker van het apparaat mag het apparaat, inclusief de batterij en de batterijen zelf, over land vervoeren. Er hoeven geen aanvullende voorwaarden te worden vervuld. Indien het transport aan derden wordt toevertrouwd (bijvoorbeeld bij ver-

zending per koerier), moeten de voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen worden nageleefd. Neem vóór verzending contact op met een persoon met de juiste kwalificaties. Het vervoer van beschadigde batterijen is verboden. Ook de nationale voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen moeten in acht worden genomen.

DIENTST

De batterij opladen (II)

De meetpincet wordt gevoed door een batterij, waarvan het type vermeld staat in de technische gegevens. De batterij moet vóór gebruik worden opgeladen. Om de batterij op te laden, sluit u de stroomkabel aan op de lader en vervolgens de kabelstekker aan op de laadaansluiting van het apparaat. Tijdens het opladen licht de laadindicator op het apparaat rood op en na het opladen blauw. Koppel na het opladen de lader onmiddellijk los van het lichtnet en koppel vervolgens de kabel los van de laadaansluiting. Het laadniveau van de batterij (d) wordt weergegeven op de indicator op het display (batterijsymbool). Bij een opgeladen batterij is het symbool groen en bij een laag laadniveau wordt het symbool rood, wat aangeeft dat de batterij moet worden opgeladen.

MODE-knop / aan/uit-schakelaar

Om de meter in te schakelen, houdt u de aan/uit-knop ongeveer 2 seconden ingedrukt. Om de meter uit te schakelen, houdt u de aan/uit-knop ongeveer 2 seconden ingedrukt. De meter heeft een automatische uitschakelfunctie bij inactiviteit. Na ongeveer 15 minuten inactiviteit schakelt de meter zichzelf automatisch uit. Dit vermindert het batterijverbruik. De automatische uitschakeling wordt bevestigd door een hoorbaar signaal.

Met één druk op de knop op het hoofdscherm (MODE-functie) kunt u de gemeten parameter wijzigen in het bereik (a): weerstand R / capaciteit C / inductantie L / diodetest / circuitcontinuïteit of de automatische modus AUTO selecteren. Daarnaast kunt u met de meter parameters meten zoals: condensatorweerstand Rs (g), dissipatie (energieverlies in de condensator) D (f), factor Q (f). De gemeten waarde (e) wordt in het midden van het hoofdscherm weergegeven.

HOLD / LEVEL / linker pijlknop

Door eenmaal op de knop op het hoofdscherm te drukken, worden de momenteel gemeten en weergegeven waarden op het display vastgehouden. In dat geval wordt de melding HOLD weergegeven.

Als u de knop op het hoofdscherm ongeveer 2 seconden ingedrukt houdt, verandert het meetspanningsbereik binnen: 0,3 / 0,6 V (b).

Als u eenmaal op de knop drukt (functie van de pijl naar links), beweegt u de positie 'achteruit' op het instellingenmenuscherm.

FREQ / MENU / rechter pijlknop

Met één druk op de knop op het hoofdscherm (FREQ-functie) verandert u het meetfrequentiebereik binnen het bereik: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Wanneer u de knop op het hoofdscherm (MENU-functie) ongeveer 2 seconden ingedrukt houdt, wordt het menu met meterinstellingen geopend.

Het instellingenmenu bevat de volgende parameters: taal; schermoriëntatie (rechts/links); volume (0-100%); achtergrondverlichting van het scherm (10-

100%); slaaptimer (5-120 min); kalibratie; instellingen resetten; informatie. Nogmaals op de knop drukken (rechter pijlfunctie) verplaatst het item 'vooruit' op het instellingenmenuscherm. Om het instellingenmenu te verlaten, houdt u de MENU-knop ongeveer 2 seconden ingedrukt.

Meetpunten vervangen

Schakel het apparaat uit en koppel het los van de oplader voordat u de meetpunten vervangt. Demonteer vervolgens de punten, draai de schroeven los met een schroevendraaier en vervang de punten door andere. Plaats de punten terug en zet ze vast met schroeven.

Ingebouwde zoemer

Het product heeft een ingebouwde zoemer die na elke toetsaanslag een korte pieptoon laat horen ter bevestiging dat de toetsaanslag succesvol is uitgevoerd. De zoemer laat ook een pieptoon horen vlak voordat hij automatisch uitgaat. De meter schakelt automatisch uit 15 minuten na de laatste druk op de knop. Het volume van de zoemer kan worden aangepast in het instellingenmenu.

METINGEN NEMEN

LET OP! Zorg ervoor dat het meetbereik van de meter niet kleiner is dan de gemeten waarde. Dit kan leiden tot beschadiging van de meter en elektrische schokken. Wees extra voorzichtig tijdens het meten om elektrische schokken te voorkomen.

Om de hoogst mogelijke meetnauwkeurigheid te bereiken, moeten optimale meetomstandigheden worden gegarandeerd: een omgevingstemperatuur tussen 18 °C en 28 °C en een relatieve luchtvochtigheid <75%.

Voorbeeld van het bepalen van de nauwkeurigheid

Nauwkeurigheid: $\pm$ (% van de meting + gewicht van het minst significante cijfer)

DC-spanningsmeting: 1,396 V

Nauwkeurigheid: $\pm$ (0,8% + 5)

Foutberekening: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Meetresultaat: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Inductantiemeting

Plaats de punten van het pincet op de aansluitingen van het te meten element. De meter in de AUTO-modus herkent dat er een inductantiemeting wordt uitgevoerd, wat wordt bevestigd door de weergave van de L-markering. In de handmatige modus selecteert u de L-parameter met de MODE-knop. Lees het meetresultaat af op het display.

Het is ten strengste verboden om de inductie te meten van elementen waarvoor elektrische stroom vloeit.

Weerstandsmeting

Plaats de punten van het pincet op de aansluitingen van het te meten element. De meter in de AUTO-modus herkent dat er een weerstandsmeting wordt uitgevoerd, wat wordt bevestigd door de weergave van de R-markering. In de

handmatige modus selecteert u de R-parameter met de MODE-knop. Lees het meetresultaat af op het display.

Het is ten strengste verboden om de weerstand te meten van elementen waar elektrische stroom doorheen loopt.

Capaciteitsmeting

Plaats de punten van het pincet op de aansluitingen van het te meten element. De meter in de AUTO-modus herkent dat er een capaciteitsmeting wordt uitgevoerd, wat wordt bevestigd door de weergave van de C-markering. In de handmatige modus selecteert u de C-parameter met de MODE-knop. Lees het meetresultaat af op het display. Bij het meten van condensatoren met een grote capaciteit kan het ongeveer 30 seconden duren voordat het resultaat stabiliseert. Zorg ervoor dat de condensator ontladen is voordat u gaat meten. **Meet nooit de capaciteit van een geladen condensator, aangezien dit de meter kan beschadigen en een elektrische schok kan veroorzaken. Het is ten strengste verboden om de capaciteit te meten van elementen waar elektrische stroom doorheen loopt.**

Geleidingstest

Plaats de punten van het pincet op de aansluitingen van het te meten element. De meter herkent dat er een geleidingstest wordt uitgevoerd. Dit wordt bevestigd door de weergave van een markering met een zoemersymbool. Selecteer in de handmatige modus de parameter met het zoemersymbool met de MODE-knop. Lees het meetresultaat af op het display.

Tijdens de geleidingsmeting klinkt de ingebouwde zoemer als het te testen elektrische circuit gesloten is. Op het display wordt de meetwaarde van de circuitweerstand weergegeven.

Het is ten strengste verboden om de geleiding te testen in circuits waar elektrische stroom doorheen loopt.

Diode-test

Plaats de punten van het pincet op de aansluitingen van het te meten element. De meter herkent dat er een diode wordt getest, wat wordt bevestigd door de diodesymboolmarkering die wordt weergegeven. Selecteer in de handmatige modus de parameter van het diodesymbool met de MODE-knop. Het display toont het resultaat van de doorlaatspanningsmeting of het overbelastingssymbool „OL” als de diode in de sperrichting wordt getest. Efficiënte diodes worden gekenmerkt door een lage doorlaatweerstand en een hoge sperweerstand.

Het is ten strengste verboden om diodes te testen waar elektrische stroom doorheen loopt.

ONDERHOUD EN OPSLAG

Veeg de meetpincet schoon met een zachte doek. Verwijder grover vuil met een licht vochtige doek. Dompel de meter niet onder in water of andere vloeistoffen. Gebruik geen oplosmiddelen, bijtende middelen of schuurmiddelen voor het reinigen. Houd de meetpunten en de laadaansluiting schoon. Om de meetpunten te reinigen, schakelt u de meter uit en koppelt u de kabel los van de laadaansluiting. Reinig de meetpunten met een licht bevochtigde doek met isopropylalcohol. Bewaar de meter in een droge ruimte in de meegeleverde individuele verpakking.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η τσιμπίδα μέτρησης είναι ένας μετρητής που επιλέγει αυτόματα το εύρος μέτρησης, αλλά αναγνωρίζει επίσης ανεξάρτητα εάν μετρώνται η αυτεπαγωγή, η χωρητικότητα, η αντίσταση, η δοκιμή αγωγιμότητας, η δοκιμή διόδου σε μια δεδομένη στιγμή. Χάρη σε αυτό, ο μετρητής είναι πολύ εύχρηστος. Διατίθεται επίσης χειροκίνητη λειτουργία για να ρυθμίσετε ανεξάρτητα το κατάλληλο εύρος μέτρησης και τον τύπο μέτρησης. Η μέτρηση εκτελείται εφαρμόζοντας τις άκρες μέτρησης στο μετρούμενο ηλεκτρονικό στοιχείο και στη συνέχεια διαβάζοντας το αποτέλεσμα στην οθόνη.

Πριν από τη λειτουργία αυτού του προϊόντος, διαβάστε και φυλάξτε όλες τις οδηγίες. Η μη τήρηση αυτών των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας ή ζημιάς στη συσκευή.

Ο μετρητής διαθέτει πλαστικό περίβλημα, οθόνη OLED, κουμπιά λειτουργίας και άκρες μέτρησης. Ο μετρητής είναι εξοπλισμένος με υποδοχή φόρτισης USB τύπου C.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ! Το προσφερόμενο μετρητή δεν αποτελεί όργανο μέτρησης κατά την έννοια του νόμου περί «Μετρήσεων».

ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οθόνη: OLED, μέγιστο αποτέλεσμα οθόνης: 9999

Ένδειξη υπερφόρτωσης/μη μέτρησης: Εμφανίζεται το σύμβολο «OL»

Σήμανση πολικότητας: Εμφανίζεται το σύμβολο «-» πριν από το αποτέλεσμα της μέτρησης

Ταχύτητα δοκιμής: 1 μέτρηση ανά δευτερόλεπτο

Εύρος συχνότητας μέτρησης: 100 / 1000 / 10000 Hz

Εύρος τάσης μέτρησης: 0,3 / 0,6 V

Μετρούμενες παράμετροι: επαγωγή / χωρητικότητα / αντίσταση / ESR (αντίσταση πυκνωτή) / διάχυση (απώλεια ενέργειας σε πυκνωτή) / συντελεστής Q / δοκιμή διόδου: έως 0,6 V

Ονομαστική τάση: 3,7V DC

Τάση εισόδου: 4,2V DC

Μπαταρία: Πολυμερές λιθίου 500 mAh

Βαθμός προστασία: IP20

Κατηγορία εξοπλισμός μέτρηση: CAT II

Θερμοκρασία λειτουργίας: 5 ÷ 35 °C; σχετική υγρασία <75%

Θερμοκρασία αποθήκευσης: -10 ÷ +50 °C; σχετική υγρασία <75%

Εξωτερικές διαστάσεις: 146 x 30 x 18 mm

Βάρος: 37 γρ.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ! Απαγορεύεται η μέτρηση ηλεκτρικών τιμών που υπερβαίνουν το μέγιστο εύρος μέτρησης του μετρητή.

Επαγωγή					
Σειρά	Ακρίβεια (στα 100 Hz)	Ακρίβεια (στο 1 kHz)	Ακρίβεια (στα 10 kHz)	Τύπος εύρους μέτρησης	
				Λειτουργία ΑΥΤΟ	χειροκίνητη λειτουργία
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Ικανότητα					
Σειρά	Ακρίβεια (στα 100 Hz)	Ακρίβεια (στο 1 kHz)	Ακρίβεια (στα 10 kHz)	Τύπος εύρους μέτρησης	
				Λειτουργία ΑΥΤΟ	χειροκίνητη λειτουργία
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Αντίσταση					
Σειρά	Ακρίβεια (στα 100 Hz)	Ακρίβεια (στο 1 kHz)	Ακρίβεια (στα 10 kHz)	Τύπος εύρους μέτρησης	
				Λειτουργία ΑΥΤΟ	χειροκίνητη λειτουργία
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Προειδοποίηση: Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας! Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί κατά τη λήψη μετρήσεων.

Προειδοποίηση! Διαβάστε όλες τις παρακάτω οδηγίες. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά ή τραυματισμό.

ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΤΕ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΟΔΗΓΙΕΣ

Όταν χρησιμοποιείτε το μετρητή, μην αγγίζετε εκτεθειμένες άκρες μέτρησης ή σημεία μέτρησης που ενδέχεται να είναι υπό τάση. Κρατήστε τη συσκευή μόνο από τα μονωμένα μέρη.

Πριν από την επισκευή ή την αντικατάσταση των ακροφυσίων μέτρησης, απενεργοποιήστε τη συσκευή και αποσυνδέστε το καλώδιο από την πρίζα φόρτισης. Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσιες και συμβατές ακροφύσια μέτρησης. Οι λανθασμένες ακροφύσια μέτρησης ενδέχεται να μην πληρούν τις απαιτήσεις μόνωσης και προστασίας.

Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή με κατεστραμμένα καλώδια, άκρες μέτρησης ή κατεστραμμένη μόνωση, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει βραχυκύκλωμα, ζημιά στη συσκευή ή ηλεκτροπληξία.

Πριν από κάθε χρήση, ελέγξτε την τεχνική κατάσταση του μετρητή. Σε περίπτωση οποιασδήποτε ζημιάς ή αμφιβολίας, μην χρησιμοποιήσετε τη συσκευή.

Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε συνθήκες υπερβολικής υγρασίας, παρουσίας εύφλεκτων αερίων, ατμών ή σε εκρηκτική ατμόσφαιρα.

Μην εκθέτετε τη συσκευή σε νερό, σκόνη ή πίδακες νερού. Ο βαθμός προστασίας της συσκευής καθορίζεται στον πίνακα τεχνικών δεδομένων.

Η χρήση του μετρητή αντίθετα με τις συστάσεις του κατασκευαστή μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια του προβλεπόμενου επιπέδου προστασίας.

Η συσκευή έχει σχεδιαστεί μόνο για λειτουργία σε περιβάλλον μέτρησης και για τάσεις που δεν υπερβαίνουν τις τιμές που καθορίζονται στον πίνακα τεχνικών δεδομένων.

Μην το χρησιμοποιείτε για μετρήσεις σε κυκλώματα που τροφοδοτούνται απευθείας από το δίκτυο ρεύματος.

Οι άκρες μέτρησης ενδέχεται να ζεσταθούν κατά τη λειτουργία, μην τις αγγίζετε κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά την εργασία.

Η συσκευή δεν προορίζεται για χρήση από παιδιά ή άτομα με μειωμένες ικανότητες χωρίς επίβλεψη ή κατάλληλη εκπαίδευση.

Οδηγίες ασφαλείας για τη φόρτιση της μπαταρίας

Μπαταρίες τύπου Li-Po (λιθίου-πολυμερούς) δεν εμφανίζουν το λεγόμενο «φαινόμενο μνήμης», το οποίο τους επιτρέπει να φορτίζονται ανά πάσα στιγμή. Ωστόσο, συνιστάται η αποφόρτιση της μπαταρίας κατά την κανονική λειτουργία και στη συνέχεια η πλήρης φόρτισή της. Εάν, λόγω της φύσης της εργασίας, δεν είναι δυνατή η επεξεργασία της μπαταρίας με αυτόν τον τρόπο κάθε φορά, αυτό θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον κάθε λίγες ή δώδεκα κύκλους λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να αποφορτίζονται οι μπαταρίες βραχυκυκλώνοντας τα ηλεκτρόδια, καθώς αυτό προκαλεί μη αναστρέψιμη ζημιά! Η κατάσταση φόρτισης της μπαταρίας δεν πρέπει επίσης να ελέγχεται βραχυκυκλώνοντας τα ηλεκτρόδια και ελέγχοντας για σπινθήρες.

Αποθήκευση μπαταρίας

Για να παρατείνετε τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας, διασφαλίστε κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης. Η μπαταρία μπορεί να αντέξει περίπου 500 κύκλους φόρτισης-εκφόρτισης. Η μπαταρία πρέπει να αποθηκεύεται σε εύρος θερμοκρασίας από 0 έως 30 βαθμούς Κελσίου, με σχετική υγρασία 50%. Για να αποθηκεύσετε την μπαταρία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, θα πρέπει να φορτίζεται στο περίπου 70% της χωρητικότητάς της. Σε περίπτωση μεγαλύτερης αποθήκευσης, η μπαταρία πρέπει να φορτίζεται περιοδικά, μία φορά το χρόνο. Μην υπερεκφορτίζετε την μπαταρία, καθώς αυτό θα μειώσει τη διάρκεια ζωής της και μπορεί να προκαλέσει μη αναστρέψιμη ζημιά. Κατά την αποθήκευση, η μπαταρία θα αποφορτιστεί σταδιακά λόγω διαρροής. Η διαδικασία αυτοεκφόρτισης εξαρτάται από τη θερμοκρασία αποθήκευσης. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, τόσο ταχύτερη είναι η διαδικασία εκφόρτισης. Εάν οι μπαταρίες δεν αποθηκευτούν σωστά, ενδέχεται να υπάρξει διαρροή ηλεκτρολύτη. Σε περίπτωση διαρροής, ασφαλίστε τη διαρροή με έναν παράγοντα εξουδετέρωσης. Σε περίπτωση επαφής του ηλεκτρολύτη με τα μάτια, ξεπλύνετε καλά τα μάτια με νερό και στη συνέχεια ζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια. Απαγορεύεται η χρήση εργαλείου με κατεστραμμένη μπαταρία. Όταν η μπαταρία έχει φθαρεί εντελώς, θα πρέπει να μεταφερθεί σε εξειδικευμένη εγκατάσταση διάθεσης αποβλήτων.

Μεταφορά μπαταριών

Οι μπαταρίες λιθίου-πολυμερούς αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα υλικά από το νόμο. Ο χρήστης του εργαλείου μπορεί να μεταφέρει τη συσκευή με την μπαταρία και τις μπαταρίες ο ίδιος οδικώς. Δεν απαιτούνται πρόσθετες προϋποθέσεις. Σε περίπτωση ανάθεσης της μεταφοράς σε τρίτους (π.χ. αποστολή με courier), πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί για τη μεταφορά επικίνδυνων υλικών. Πριν από την αποστολή, επικοινωνήστε με ένα άτομο με τα κατάλληλα προσόντα. Απαγορεύεται η μεταφορά κατεστραμμένων μπαταριών. Πρέπει επίσης να τηρούνται οι εθνικοί κανονισμοί για τη μεταφορά επικίνδυνων υλικών.

ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Φόρτιση της μπαταρίας (II)

Οι τσιμπιδάκια μέτρησης τροφοδοτούνται από μια μπαταρία, ο τύπος της οποίας αναφέρεται στα τεχνικά δεδομένα. Η μπαταρία πρέπει να φορτιστεί πριν από τη χρήση. Για να φορτίσετε την μπαταρία, συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας στον φορτιστή και στη συνέχεια το βύσμα του καλωδίου στην υποδοχή φόρτισης της συσκευής. Κατά τη διάρκεια της φόρτισης, η ένδειξη φόρτισης στη συσκευή ανάβει με κόκκινο χρώμα και, αφού ολοκληρωθεί η φόρτιση, ανάβει με μπλε χρώμα. Αφού ολοκληρωθεί η φόρτιση, αποσυνδέστε αμέσως τον φορτιστή από την πηγή τροφοδοσίας και, στη συνέχεια, αποσυνδέστε το καλώδιο από την υποδοχή φόρτισης. Η στάθμη φόρτισης της μπαταρίας (d) είναι ορατή στην ένδειξη στην οθόνη (σύμβολο μπαταρίας). Σε περίπτωση φορτισμένης μπαταρίας, το σύμβολο είναι πράσινο και, σε περίπτωση χαμηλού επιπέδου φόρτισης, το σύμβολο αλλάζει σε κόκκινο, γεγονός που υποδεικνύει ότι η μπαταρία χρειάζεται φόρτιση.

Κουμπί MODE / διακόπτης λειτουργίας

Για να ενεργοποιήσετε το μετρητή, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί λειτουργίας για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Για να απενεργοποιήσετε το μετρητή, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί λειτουργίας για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Ο μετρητής διαθέτει λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης σε περίπτωση αδράνειας του χρήστη. Μετά από περίπου 15 λεπτά αδράνειας, ο μετρητής θα απενεργοποιηθεί αυτόματα. Αυτό θα μειώσει την κατανάλωση μπαταρίας. Η αυτόματη απενεργοποίηση θα επιβεβαιωθεί με ένα ηχητικό σήμα.

Με ένα μόνο πάτημα του κουμπού στην κύρια οθόνη (λειτουργία MODE) αλλάζει η μετρούμενη παράμετρος στην περιοχή (a): αντίσταση R / χωρητικότητα C / επαγωγή L / δοκιμή διόδου / συνέχεια κυκλώματος ή επιλέγεται η αυτόματη λειτουργία AUTO. Επιπλέον, ο μετρητής επιτρέπει μετρήσεις παραμέτρων όπως: αντίσταση πυκνωτή Rs (g), απαγωγή (απώλεια ενέργειας στον πυκνωτή) D (f), συντελεστής Q (f). Η μετρούμενη τιμή (e) εμφανίζεται στη μέση της κύριας οθόνης.

Κουμπί HOLD / LEVEL / αριστερού βέλους

Πατώντας το κουμπί μία φορά στην κύρια οθόνη, θα διατηρηθεί η τρέχουσα μετρούμενη και εμφανιζόμενη τιμή στην οθόνη. Σε αυτήν την περίπτωση, η οθόνη θα εμφανίσει το μήνυμα HOLD.

Πατώντας και κρατώντας πατημένο το κουμπί για περίπου 2 δευτερόλεπτα στην κύρια οθόνη, το εύρος τάσης μέτρησης αλλάζει εντός: 0,3 / 0,6 V (b).

Πατώντας το κουμπί μία φορά (λειτουργία αριστερού βέλους) μετακινείται η θέση «προς τα πίσω» στην οθόνη του μενού ρυθμίσεων.

Κουμπί FREQ / MENU / Δεξιού βέλους

Με ένα μόνο πάτημα του κουμπιού στην κύρια οθόνη (λειτουργία FREQ) αλλάζει το εύρος συχνότητας μέτρησης εντός του εύρους: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Πατώντας παρατεταμένα το κουμπί για περίπου 2 δευτερόλεπτα στην κύρια οθόνη (λειτουργία MENU), ανοίγει το μενού ρυθμίσεων του μετρητή.

Το μενού ρυθμίσεων περιέχει τις ακόλουθες παραμέτρους: γλώσσα, προσανατολισμός οθόνης (δεξιά/αριστερά), ένταση ήχου (0-100%), οπίσθιος φωτισμός οθόνης (10-100%), χρονοδιακόπτης ύπνου (5-120 λεπτά), βαθμονόμηση, επαναφορά ρυθμίσεων, πληροφορίες.

Ένα ακόμη πάτημα του κουμπιού (λειτουργία δεξιού βέλους) μετακινεί το στοιχείο «προς τα εμπρός» στην οθόνη του μενού ρυθμίσεων.

Για να βγείτε από το μενού ρυθμίσεων, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί MENU για περίπου 2 δευτερόλεπτα.

Αντικατάσταση ακροφυσίων μέτρησης

Πριν αντικαταστήσετε τις άκρες μέτρησης, απενεργοποιήστε τη συσκευή και αποσυνδέστε την από τον φορτιστή. Στη συνέχεια, αποσυναρμολογήστε τις άκρες, ξεβιδώστε τις βίδες με ένα κατσαβίδι και αντικαταστήστε τις άκρες με άλλες. Τοποθετήστε τις άκρες και στερεώστε τις με βίδες.

Ενσωματωμένος βομβητής

Το προϊόν διαθέτει ενσωματωμένο βομβητή που θα εκπέμπει ένα σύντομο ηχητικό σήμα μετά από κάθε πάτημα πλήκτρου για να επιβεβαιώνει ότι το πάτημα ήταν επιτυχές. Ο βομβητής θα εκπέμπει επίσης ένα ηχητικό σήμα λίγο πριν απενεργοποιηθεί αυτόματα. Ο μετρητής απενεργοποιείται αυτόματα 15 λεπτά μετά το τελευταίο πάτημα κουμπιού. Η ένταση του βομβητή μπορεί να αλλάξει από το μενού ρυθμίσεων.

ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην αφήνετε το εύρος μέτρησης του μετρητή να είναι μικρότερο από την μετρούμενη τιμή. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του μετρητή και ηλεκτροπληξία. Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί κατά τη μέτρηση για να αποφύγετε ηλεκτροπληξία.

Για να επιτευχθεί η υψηλότερη δυνατή ακρίβεια μέτρησης, πρέπει να εξασφαλίζονται οι βέλτιστες συνθήκες μέτρησης. Θερμοκρασία περιβάλλοντος στην περιοχή από 18 °C έως 28 °C και σχετική υγρασία αέρα <75%.

Παράδειγμα προσδιορισμού της ακρίβειας

Ακρίβεια: $\pm$ (% της ένδειξης + βάρος του λιγότερο σημαντικού ψηφίου)

Μέτρηση τάσης DC: 1,396 V

Ακρίβεια: $\pm$ (0,8% + 5)

Υπολογισμός σφάλματος: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Αποτέλεσμα μέτρησης: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Μέτρηση επαγωγής

Τοποθετήστε τις άκρες της τσιμπίδας στους ακροδέκτες του μετρούμενου στοιχείου. Το μετρητή σε λειτουργία AUTO θα αναγνωρίσει ότι εκτελείται μέτρηση επαγωγής, η οποία θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση του δείκτη L. Στη χειροκί-

νητη λειτουργία, επιλέξτε την παράμετρο L χρησιμοποιώντας το κουμπί MODE. Διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης στην οθόνη.

Απαγορεύεται απολύτως η μέτρηση της επαγωγής των στοιχείων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.

Μέτρηση αντίστασης

Τοποθετήστε τις άκρες της τσιμπίδας στους ακροδέκτες του μετρούμενου στοιχείου. Το μετρητή σε λειτουργία AUTO θα αναγνωρίσει ότι εκτελείται μέτρηση αντίστασης, η οποία θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση του δείκτη R. Στη χειροκίνητη λειτουργία, επιλέξτε την παράμετρο R χρησιμοποιώντας το κουμπί MODE. Διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη.

Απαγορεύεται αυστηρά η μέτρηση της αντίστασης των στοιχείων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.

Μέτρηση χωρητικότητας

Τοποθετήστε τις άκρες της τσιμπίδας στους ακροδέκτες του μετρούμενου στοιχείου. Το μετρητή σε λειτουργία AUTO θα αναγνωρίσει ότι εκτελείται μέτρηση χωρητικότητας, η οποία θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση του δείκτη C. Στη χειροκίνητη λειτουργία, επιλέξτε την παράμετρο C χρησιμοποιώντας το κουμπί MODE. Διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης στην οθόνη. Κατά τη μέτρηση πυκνωτών μεγάλης χωρητικότητας, η μέτρηση μπορεί να διαρκέσει περίπου 30 δευτερόλεπτα πριν σταθεροποιηθεί το αποτέλεσμα. Πριν από τη μέτρηση, βεβαιωθείτε ότι ο πυκνωτής έχει αποφορτιστεί. **Ποτέ μην μετράτε την χωρητικότητα ενός φορτισμένου πυκνωτή, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο μετρητή και ηλεκτροπληξία. Απαγορεύεται αυστηρά η μέτρηση της χωρητικότητας στοιχείων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.**

Δοκιμή αγωγιμότητας

Τοποθετήστε τις άκρες της τσιμπίδας στους ακροδέκτες του μετρούμενου στοιχείου. Το μετρητή θα αναγνωρίσει ότι εκτελούμε μια δοκιμή αγωγιμότητας, κάτι που θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση ενός δείκτη με σύμβολο βομβητή. Στη χειροκίνητη λειτουργία, επιλέξτε την παράμετρο με το σύμβολο βομβητή χρησιμοποιώντας το κουμπί MODE. Διαβάστε το αποτέλεσμα μέτρησης στην οθόνη. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης αγωγιμότητας, ο ενσωματωμένος βομβητής θα ηχήσει εάν το υπό δοκιμή ηλεκτρικό κύκλωμα είναι κλειστό και η οθόνη θα εμφανίσει την τιμή μέτρησης αντίστασης κυκλώματος.

Απαγορεύεται απολύτως η δοκιμή αγωγιμότητας σε κυκλώματα μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.

Δοκιμή δίοδου

Τοποθετήστε τις άκρες της τσιμπίδας στους ακροδέκτες του μετρούμενου στοιχείου. Το μετρητή θα αναγνωρίσει ότι δοκιμάζουμε μια δίοδο, κάτι που θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση του συμβόλου δίοδου. Στη χειροκίνητη λειτουργία, επιλέξτε την παράμετρο συμβόλου δίοδου χρησιμοποιώντας το κουμπί MODE. Η οθόνη θα εμφανίσει το αποτέλεσμα μέτρησης τάσης ορθής κατεύθυνσης ή το σύμβολο υπερφόρτωσης «OL» εάν η δίοδος δοκιμάζεται προς την αντίστροφη κατεύθυνση. Οι αποδοτικές δίοδοι χαρακτηρίζονται από χαμηλή αντίσταση ορθής κατεύθυνσης και υψηλή αντίσταση ανάστροφης κατεύθυνσης.

Απαγορεύεται απολύτως η δοκιμή δίοδων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Σκουπίστε την τσιμπιδάκι μέτρησης με ένα μαλακό πανί. Αφαιρέστε τη μεγαλύτερη βρωμιά με ένα ελαφρώς υγρό πανί. Μην βυθίζετε το μετρητή σε νερό ή άλλα υγρά. Μην χρησιμοποιείτε διαλύτες, καυστικά ή λειαντικά μέσα για τον καθαρισμό. Διατηρείτε τις άκρες μέτρησης και την υποδοχή φόρτισης καθαρές. Για να καθαρίσετε τις άκρες μέτρησης, απενεργοποιήστε το μετρητή και αποσυνδέστε το καλώδιο από την υποδοχή φόρτισης. Καθαρίστε τις άκρες μέτρησης με ένα πανί ελαφρά βρεγμένο με ισοπροπυλική αλκοόλη. Φυλάξτε το μετρητή σε ξηρό δωμάτιο στην παρεχόμενη ατομική συσκευασία.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОДУКТА

Измервателните пинсети са измервателен уред, който автоматично избира обхвата на измерване, но също така самостоятелно разпознава дали в даден момент се измерват индуктивност, капацитет, съпротивление, тест на проводимост, тест на диоди. Благодарение на това, измервателният уред е много лесен за употреба. Наличен е и ръчен режим за независимо задаване на подходящия обхват на измерване и вид измерване. Измерването се извършва чрез прилагане на измервателните накрайници към измервания електронен елемент и след това отчитане на резултата на дисплея.

Преди да работите с този продукт, прочетете и запазете всички инструкции. Неспазването на тези инструкции може да доведе до риск от токов удар или повреда на устройството.

Глюкомерът има пластмасов корпус, OLED дисплей, функционални бутони и измервателни накрайници. Глюкомерът е оборудван с USB тип C порт за зареждане.

ЗАБЕЛЕЖКА! Предлагаият измервателен уред не е измервателен уред по смисъла на Закона за „Измерванията“.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Дисплей: OLED, максимален резултат на показване: 9999

Индикация за претоварване/липса на измерване: Показва се символът „OL“

Маркировка на поляриността: знакът «-» се показва преди резултата от измерването

Скорост на тестване: 1 измерване в секунда

Честотен диапазон на измерване: 100 / 1000 / 10000 Hz

Диапазон на измервателното напрежение: 0,3 / 0,6 V

Измервани параметри: индуктивност / капацитет / съпротивление / ESR (съпротивление на кондензатор) / дисипация (загуба на енергия в кондензатор) / Q фактор / тест на диод: до 0,6 V

Номинално напрежение: 3,7 V DC

Входно напрежение: 4,2 V DC

Батерия: Литиево- полимерна 500 mAh

Степен защита: IP20

Категория оборудване измерване: CAT II

Работна температура: 5 ÷ 35 °C; относителна влажност <75%

Температура на съхранение: -10 ÷ +50 °C; относителна влажност <75%

Външни размери: 146 x 30 x 18 mm

Тегло: 37 г

ЗАБЕЛЕЖКА! Забранено е измерването на електрически стойности, които надвишават максималния обхват на измерване на измервателния уред.

Индуктивност					
Диапазон	Точност (при 100 Hz)	Точност (при 1 kHz)	Точност (при 10 kHz)	Тип обхват на измерване	
				АВТО режим	ръчен режим
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Капацитет					
Диапазон	Точност (при 100 Hz)	Точност (при 1 kHz)	Точност (при 10 kHz)	Тип обхват на измерване	
				АВТО режим	ръчен режим
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Съпротива					
Диапазон	Точност (при 100 Hz)	Точност (при 1 kHz)	Точност (при 10 kHz)	Тип обхват на измерване	
				АВТО режим	ръчен режим
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Внимание: Опасност от токов удар! Бъдете особено внимателни при измервания.

Внимание! Прочетете всички инструкции по-долу. Неспазването им може да доведе до токов удар, пожар или телесни наранявания.

СЛЕДВАЙТЕ ИНСТРУКЦИИТЕ ПО-ДОЛУ

Когато използвате измервателния уред, не докосвайте открити измервателни върхове или измервателни точки, които може да са под напрежение. Дръжте устройството само за изолирани части.

Преди да обслужвате или сменят тестовите накрайници, изключете устройството и извадете кабела от контакта за зареждане. Използвайте само оригинални и съвместими тестови накрайници. Неправилните тестови накрайници може да не отговарят на изискванията за изолация и защита.

Не използвайте устройството с повредени кабели, измервателни накрайници или повредена изолация, тъй като това може да доведе до късо съединение, повреда на устройството или токов удар.

Преди всяка употреба проверявайте техническото състояние на измервателния уред. В случай на повреди или съмнения, не използвайте устройството.

Не използвайте устройството при условия на прекомерна влажност, наличие на запалими газове, пари или във взривоопасна атмосфера.

Не излагайте устройството на вода, прах или водни струи. Степента на защита на устройството е посочена в таблицата с технически данни.

Използването на измервателния уред в противоречие с препоръките на производителя може да доведе до загуба на предвиденото ниво на защита.

Устройството е проектирано само за работа в измервателна среда и за напрежения, ненадвишаващи стойностите, посочени в таблицата с технически данни. Не използвайте за измервания в вериги, хранявани директно от електрическата мрежа.

Измервателните върхове могат да се нагреят по време на работа, не докосвайте върховете по време на и веднага след работа.

Уредът не е предназначен за употреба от деца или лица с намалени способности без надзор или подходящо обучение.

Инструкции за безопасност при зареждане на батерията

Акумулатори тип Li-Po (литиево-полимерни) не проявяват така наречения „ефект на паметта“, който позволява зареждането им по всяко време. Препоръчително е обаче батерията да се разрежда по време на нормална работа и след това да се зарежда до пълен капацитет. Ако поради естеството на работата не е възможно батерията да се третира по този начин всеки път, това трябва да се прави поне на всеки няколко или дузина цикъла на работа. В никакъв случай батериите не трябва да се разреждат чрез късо съединение на електродите, тъй като това причинява необратими повреди! Състоянието на зареждане на батерията също не трябва да се проверява чрез късо съединение на електродите и проверка за искрене.

Съхранение на батерията

За да удължите живота на батерията, осигурете подходящи условия за съхранение. Батерията може да издържи около 500 цикъла на зареждане-разреждане. Батерията трябва да се съхранява в температурен диапазон от 0 до 30 градуса по Целзий, с относителна влажност 50%. За да съхранявате батерията за по-дълъг период от време, тя трябва да се зареди до около 70% от капацитета ѝ. В случай на по-дълго съхранение, батерията трябва да се зарежда периодично, веднъж годишно. Не презареждайте батерията, тъй като това ще съкрати живота ѝ и може да причини необратими щети. По време на съхранение батерията постепенно ще се разрежи поради теч. Процесът на саморазреждане зависи от температурата на съхранение, колкото по-висока е температурата, толкова по-бърз е процесът на разреждане. Ако батериите не се съхраняват правилно, може да изтече електролит. В случай на теч, обезопасете течта с неутрализиращ агент, в случай на контакт на електролита с очите, изплакнете обилно очите с вода и след това потърсете незабавна медицинска помощ. Забранено е използването на инструмент с повредена батерия. Когато батерията е напълно износена, тя трябва да се отнесе в специализирано съоръжение за изхвърляне на отпадъци.

Транспортиране на батерии

Литиево-полимерни акумулатори се считат за опасни материали по закон. Потребителят на инструмента може да транспортира устройството с батерията и самите батерии по суша. Не е необходимо да се изпълняват допълнителни условия. В случай на поверяване на транспорта на трети страни (напр. доставка с куриер), трябва да се спазват разпоредбите за транспорт на опасни материали. Преди изпращане се свържете с лице с подходяща ква-

лификация. Забранено е транспортирането на повредени батерии. Трябва да се спазват и националните разпоредби за транспорт на опасни материали.

УСЛУГА

Зареждане на батерията (II)

Измервателните пинсети се хранват от батерия, чийто тип е посочен в техническите данни. Батерията трябва да се зареди преди употреба. За да заредите батерията, свържете хранящия кабел към зарядното устройство, а след това щепсела на кабела към зарядния контакт на устройството. По време на зареждане индикаторът за зареждане на устройството свети в червено, а след като зареждането завърши, свети в синьо. След като зареждането приключи, незабавно изключете зарядното устройство от източника на хранване и след това изключете кабела от зарядния контакт. Нивото на зареждане на батерията (d) се вижда на индикатора на дисплея (символ на батерия). В случай на заредена батерия, символът е зелен, а в случай на ниско ниво на зареждане, символът се променя на червен, което показва, че батерията трябва да се зареди.

Бутон MODE / превключвател за хранване

За да включите глюкомера, натиснете и задръжте бутона за хранване за около 2 секунди. За да изключите глюкомера, натиснете и задръжте бутона за хранване за около 2 секунди. Глюкомерът има функция за автоматично изключване в случай на неактивност от страна на потребителя. След около 15 минути неактивност, глюкомерът ще се изключи автоматично. Това ще намали разхода на батерия. Автоматичното изключване ще бъде потвърдено със звуков сигнал. Еднократното натискане на бутона на главния екран (функция MODE) променя измервания параметър в диапазона (a): съпротивление R / капацитет C / индуктивност L / тест на диод / проверка на веригата или избира автоматичния режим AUTO. Освен това, измервателният уред позволява измервания на параметри като: съпротивление на кондензатор Rs (g), дисипация (загуба на енергия в кондензатора) D (f), коефициент Q (f). Измерената стойност (e) се показва в средата на главния екран.

Бутон HOLD / LEVEL / стрелка наляво

Еднократното натискане на бутона на главния екран ще задържи текущо измерената и показана стойност на дисплея. В този случай екранът ще покаже съобщението HOLD.

Натискането и задържането на бутона за около 2 секунди на главния екран променя диапазона на измерване на напрежението в рамките на: 0,3 / 0,6 V (b). Еднократното натискане на бутона (функция със стрелка наляво) премества позицията „назад“ на екрана с менюто с настройки.

Бутон FREQ / MENU / Дясна стрелка

Еднократно натискане на бутона на главния екран (функция FREQ) променя честотния диапазон на измерване в рамките на: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Натискането и задържането на бутона за около 2 секунди на главния екран (функция MENU) отваря менюто с настройки на измервателния уред.

Менюто с настройки съдържа следните параметри: език; ориентация на екрана (дясно/ляво); сила на звука (0-100%); подсветка на екрана (10-100%); таймер за заспиване (5-120 мин); калибриране; нулиране на настройките; информация.

Още едно натискане на бутона (функция със стрелка надясно) премества елемента „напред“ на екрана с менюто с настройки.

За да излезете от менюто с настройки, натиснете и задръжте бутона MENU за около 2 секунди.

Смяна на измервателни накрайници

Преди да смените измервателните накрайници, изключете устройството и го разкачете от зарядното устройство. След това демонтирайте накрайниците, развийте винтовете с отвертка и сменете накрайниците с други. Монтирайте накрайниците и ги закрепете с винтове.

Вграден зумер

Продуктът има вграден зумер, който ще издава кратък звуков сигнал след всяко натискане на клавиш, за да потвърди, че натискането е било успешно. Зумерът ще издава звуков сигнал и точно преди автоматичното му изключване. Глюкомерът се изключва автоматично 15 минути след последното натискане на бутон. Силата на звука на зумера може да се промени в менюто с настройки.

ВЗИМАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ

ВНИМАНИЕ! Не позволявайте обхватът на измерване на измервателния уред да бъде по-малък от измерената стойност. Това може да доведе до повреда на измервателния уред и токов удар. Бъдете особено внимателни при измерване, за да избегнете токов удар.

За да се постигне възможно най-висока точност на измерването, трябва да се осигурят оптимални условия за измерване. Температура на околната среда в диапазона от 18 °C до 28 °C и относителна влажност на въздуха <75%.

Пример за определяне на точността

Точност: $\pm$ (% от показанието + тегло на най-малко значимата цифра)

Измерване на постоянно напрежение: 1,396 V

Точност: $\pm$ (0,8% + 5)

Изчисляване на грешката: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Резултат от измерването: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Измерване на индуктивност

Поставете върховете на пинсетите върху клемите на измервания елемент. Уредът в режим AUTO ще разпознае, че се извършва измерване на индуктивност, което ще бъде потвърдено от показването на маркера L. В ръчен режим изберете параметъра L с помощта на бутона MODE. Прочетете резултата от измерването на дисплея.

Абсолютно е забранено да се измерва индуктивността на елементи, през които протича електрически ток.

Измерване на съпротивление

Поставете върховете на пинсетите върху клемите на измервания елемент. Уредът в режим AUTO ще разпознае, че се извършва измерване на съпротивление, което ще бъде потвърдено от показването на маркера R. В ръчен

режим изберете параметъра R с помощта на бутона MODE. Прочетете резултата от измерването на дисплея.

Абсолютно е забранено да се измерва съпротивлението на елементи, през които протича електрически ток.

Измерване на капацитет

Поставете върховете на пинсетите върху клемите на измервания елемент. Уредът в режим AUTO ще разпознае, че се извършва измерване на капацитет, което ще бъде потвърдено от показването на маркера C. В ръчен режим изберете параметъра C, като използвате бутона MODE. Прочетете резултата от измерването на дисплея. При измерване на кондензатори с голям капацитет, измерването може да отнеме около 30 секунди, преди резултатът да се стабилизира. Преди измерване се уверете, че кондензаторът е разреден. **Никога не измервайте капацитета на зареден кондензатор, тъй като това може да повреди уреда и да причини токов удар. Абсолютно забранено е измерването на капацитета на елементи, през които протича електрически ток.**

Тест за проводимост

Поставете върховете на пинсетите върху клемите на измервания елемент. Уредът ще разпознае, че извършваме тест за проводимост, което ще бъде потвърдено от показването на маркер със символ на зумер. В ръчен режим изберете параметъра със символа на зумер, като използвате бутона MODE. Прочетете резултата от измерването на дисплея.

По време на измерване на проводимостта, вграденият зумер ще прозвучи, ако тестваната електрическа верига е затворена, а дисплеят ще покаже стойността на измерването на съпротивлението на веригата.

Абсолютно забранено е да се проверява проводимостта в електрически вериги, през които протича електрически ток.

Тест на диоди

Поставете върховете на пинсетите върху клемите на измервания елемент. Уредът ще разпознае, че тестваме диод, което ще бъде потвърдено от показването на маркера със символ на диод. В ръчен режим изберете параметъра символ на диод, като използвате бутона MODE. Дисплеят ще покаже резултата от измерването на напрежението в права посока или символа за претоварване «OL», ако диодът се тества в обратна посока. Ефективните диоди се характеризират с ниско съпротивление в права посока и високо съпротивление в обратна посока.

Абсолютно забранено е да се тестват диоди, през които протича електрически ток.

ПОДДРЪЖКА И СЪХРАНЕНИЕ

Избършете измервателните пинсети с мека кърпа. Отстранете по-големите замърсявания с леко влажна кърпа. Не потапяйте измервателния уред във вода или други течности. Не използвайте разтворители, разяждащи или абразивни препарати за почистване. Поддържайте измервателните накрайници и зарядното гнездо чисти. За да почистите измервателните накрайници, изключете уреда и изключете кабела от зарядното гнездо. Почистете измервателните накрайници с кърпа, леко навлажнена с изопропилов алкохол. Съхранявайте измервателния уред на сухо място в предоставената индивидуална опаковка.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Pinças de medição são um medidor que seleciona automaticamente a faixa de medição, mas também reconhece independentemente se a indutância, capacitância, resistência, teste de condução, teste de diodo estão sendo medidos em um determinado momento. Isso torna o medidor muito fácil de usar. Um modo manual também está disponível para definir o intervalo de medição correto e o tipo de medição. A medição é feita colocando as pontas de medição no componente eletrônico a ser medido e, em seguida, lendo o resultado no visor.

Antes de trabalhar com o produto, leia todo o manual e guarde-o. O não cumprimento das instruções pode resultar num risco de choque elétrico ou danos no aparelho.

O medidor tem uma caixa de plástico, display OLED, botões de função e pontas de medição. O medidor está equipado com uma tomada de carregamento USB tipo C.

OBSERVAÇÃO! O contador oferecido não é um instrumento de medição na aceção da „Lei das Medidas”.

ESPECIFICAÇÕES

Ecrã: OLED, pontuação máxima: 9999

Sobrecarga/Sem medição Marcação de leitura: símbolo „OL” exibido

Marcação de polaridade: sinal „-” exibido antes do resultado da medição

Velocidade de teste: 1 medição por segundo

Faixa de frequência de medição: 100 / 1000 / 10000 Hz

Faixa de tensão de medição: 0,3 / 0,6 V

Parâmetros medidos: indutância / capacitância / resistência / ESR (resistência do capacitor) / dissipação (perda de energia no capacitor) / fator Q / teste de diodo: até 0,6 V

Tensão nominal: 3,7 V DC

Tensão de entrada: 4,2 V DC

Bateria: Polímero de lítio 500 mAh

Proteção contra ingresso: IP20

Categoria do equipamento de medição: CAT II

Temperatura de funcionamento: $5 \div 35$ °C; humidade relativa <75%

Temperatura de armazenamento: $-10 \div +50$ °C; humidade relativa <75%

Dimensões externas: 146 x 30 x 18 mm

Massa: 37 g

OBSERVAÇÃO! É proibida a medição de valores elétricos que excedam a faixa máxima de medição do medidor.

Indutância					
Âmbito de aplicação	Exatidão (a 100 Hz)	Exatidão (a 1 kHz)	Exatidão (a 10 kHz)	Tipo de intervalo de medição	
				modo AUTO	modo manual
1 μ H - 10 μ H	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Capacidade					
Âmbito de aplicação	Exatidão (a 100 Hz)	Exatidão (a 1 kHz)	Exatidão (a 10 kHz)	Tipo de intervalo de medição	
				modo AUTO	modo manual
1 pF - 1 nF	-	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5	2 % $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

Resistência					
Âmbito de aplicação	Exatidão (a 100 Hz)	Exatidão (a 1 kHz)	Exatidão (a 10 kHz)	Tipo de intervalo de medição	
				modo AUTO	modo manual
1 m Ω - 1 Ω	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	3 % $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1 % $\pm$ 5	0,5 % $\pm$ 5	1 % $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5 % $\pm$ 5	5 % $\pm$ 5	-		

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Atenção: Risco de choque elétrico! Tenha extrema cautela ao medir.

Observação! Leia todas as instruções abaixo. O não cumprimento destas diretrizes pode levar a choque elétrico, incêndio ou ferimentos.

SIGA AS INSTRUÇÕES ABAIXO

Ao utilizar o contador, não toque em sondas de ensaio expostas ou em pontos de ensaio que possam estar vivos. Segure o aparelho apenas pelos componentes isolados.

Antes da manutenção ou substituição das sondas de teste, desligue o dispositivo e desconecte o cabo da porta de carregamento. Utilize apenas sondas de ensaio originais e compatíveis. Os terminais inadequados podem não cumprir os requisitos de isolamento e proteção.

Não utilize o aparelho com cabos danificados, sondas de ensaio ou isolamento danificado, pois tal pode provocar um curto-circuito, danos no aparelho ou choque elétrico.

Antes de cada utilização, verifique o estado técnico do contador. Em caso de danos ou dúvidas, não utilize o aparelho.

Não utilizar o aparelho em condições de humidade excessiva, na presença de gases, vapores inflamáveis ou em atmosfera explosiva.

Não exponha o aparelho a água, poeira ou jatos de água. O grau de proteção do dispositivo é especificado na tabela de dados técnicos.

A utilização do contador contrariamente às recomendações do fabricante pode resultar na perda do nível de proteção previsto.

O dispositivo destina-se apenas ao funcionamento num ambiente de medição e a tensões que não excedam os valores especificados no quadro com dados técnicos.

Não utilizar para medições em circuitos de alimentação direta da rede.

Durante a operação, as pontas de medição podem aquecer, não tocar nas pontas durante e imediatamente após a operação.

O aparelho não se destina a ser utilizado por crianças ou pessoas com capacidades reduzidas sem supervisão ou formação adequada.

Instruções de segurança de carregamento da bateria

As baterias tipo Li-Po (lítio-polímero) não têm o chamado „efeito memória”, que permite que elas sejam recarregadas a qualquer momento. No entanto, recomenda-se descarregar a bateria durante o funcionamento normal e, em seguida, carregá-la até à capacidade total. Se, devido à natureza do trabalho, não for possível tratar a bateria desta forma todas as vezes, deve ser feito pelo menos a cada poucos ou vários ciclos de trabalho. Em nenhuma circunstância as baterias devem ser descarregadas por curto-circuito dos elétrodos, pois isso causa danos irreparáveis! Também é proibido verificar o estado de carga da bateria encurtando os elétrodos e verificando a existência de faíscas.

Armazenamento de bateria

Para prolongar a vida útil da bateria, é importante garantir condições de armazenamento adequadas. A bateria dura cerca de 500 ciclos de „carga-descarga”. A bateria deve ser armazenada numa faixa de temperatura de 0 a 30 graus Celsius, com uma humidade relativa de 50%. Para armazenar a bateria por um longo período de tempo, ela deve ser carregada até aproximadamente 70% da capacidade. Para um armazenamento mais longo, a bateria deve ser recarregada periodicamente, uma vez por ano. Não descarregue excessivamente a bateria, pois isso encurtará a sua vida útil e poderá causar danos irreparáveis. Durante o armazenamento, a bateria descarregará gradualmente devido a vazamentos. O processo de descarga espontânea depende da temperatura de armazenamento, quanto maior a temperatura, mais rápido o processo de descarga. Se as baterias forem armazenadas indevidamente, pode ocorrer fuga de eletrólitos. Em caso de fuga, proteja a fuga com um agente neutralizante, em caso de contacto com os olhos, lave abundantemente os olhos com água e, em seguida, procure assistência médica imediata. É proibido usar a ferramenta com uma bateria defeituosa. Se a bateria estiver completamente desgastada, deve ser levada a um ponto especializado que trate da eliminação deste tipo de resíduos.

Manuseamento de Baterias

As baterias de lítio-polímero são tratadas como materiais perigosos de acordo com os regulamentos legais. O usuário da ferramenta pode transportar o dispositivo com a bateria e as próprias baterias por terra. Nesse caso, não é necessário preencher quaisquer condições adicionais. Se tiver um transporte contratado a terceiros (por exemplo, envio por transportadora), deve cumprir os regulamentos para o transporte de materiais perigosos. Antes do envio, deve contactar uma

pessoa com qualificações adequadas. É proibido transportar baterias danificadas. As regulamentações nacionais sobre o transporte de matérias perigosas também devem ser observadas.

SERVIÇO

Carregar a bateria (II)

As pinças de medição são alimentadas por uma bateria recarregável, cujo tipo é especificado nos dados técnicos. A bateria deve ser carregada antes de ser utilizada. Para carregar a bateria, ligue o cabo de alimentação ao carregador e, em seguida, ligue o cabo à porta de carregamento do dispositivo. A luz de carregamento no dispositivo é vermelha durante o carregamento e, quando termina, é azul. Quando o carregamento estiver concluído, desligue o carregador da fonte de alimentação imediatamente e, em seguida, desligue o cabo da porta de carregamento. O nível de carga da bateria (d) é mostrado no indicador no visor (símbolo da bateria). No caso de uma bateria carregada, o símbolo é verde e, no caso de um nível de carga baixo, o símbolo fica vermelho, o que indica que a bateria precisa ser carregada.

Botão MODE / interruptor

Para ligar o contador, mantenha pressionado o interruptor por cerca de 2 segundos. Para desligar o contador, mantenha pressionado o interruptor por cerca de 2 segundos. O contador tem uma função de comutação automática em caso de inatividade do utilizador. Após aproximadamente 15 minutos de inatividade, o medidor desliga-se sozinho. Isso reduzirá o consumo de bateria. O desligamento automático será confirmado por um sinal sonoro.

Um simples toque no botão na tela principal (função MODE) altera o parâmetro medido na faixa (a): resistência R / capacitância C / indutância L / teste de diodo / continuidade do circuito ou seleção automática do modo AUTO. Além disso, o medidor permite medir parâmetros como: resistência do capacitor R_s (g), dissipação (perda de energia no capacitor) D (f), fator Q (f). O valor medido (e) é exibido no centro da tela inicial.

HOLD / LEVEL / botão de seta para a esquerda

Um simples toque no botão na tela inicial mantém o valor atualmente medido e exibido no display. Nesse caso, a tela mostra HOLD.

Pressionar e segurar o botão por cerca de 2 segundos na tela inicial altera a faixa de tensão de medição na faixa: 0,3 / 0,6 V (b).

Um simples toque no botão (função de seta para a esquerda) move a posição „para trás” na tela do menu de configurações.

FREQ / MENU / botão de seta para a direita

Um simples toque no botão na tela principal (função FREQ) altera a faixa de frequência de medição na faixa: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Pressionar e segurar o botão por cerca de 2 segundos na tela inicial (função MENU) abre o menu de configurações do medidor.

O menu de configurações contém os seguintes parâmetros: idioma; orientação do ecrã (direita/esquerda); Volume (0-100%); luz de fundo do ecrã (10-100%); interruptor do temporizador (5-120min); calibração; redefinir configurações; Informação.

Um simples toque no botão (função de seta para a direita) move a posição „para a frente” na tela do menu de configurações.

Para sair do menu de configurações, mantenha pressionado o botão MENU por cerca de 2 segundos.

Alterar as sondas

Antes de substituir as sondas de teste, desligue o dispositivo e desligue-o do carregamento. Em seguida, desmonte os bits, desenrosque os parafusos com uma chave de fenda e substitua os bits por outros. Instale os terminais e fixe-os com parafusos.

Campainha embutida

O produto tem uma campainha embutida que emite um sinal sonoro brevemente cada vez que uma tecla é pressionada, como uma confirmação de que a imprensa foi bem-sucedida. A campainha também emitirá um sinal sonoro imediatamente antes de se desligar automaticamente. O contador desliga-se automaticamente 15 minutos após a última pressão do botão. O volume da campainha pode ser alterado no menu de configurações.

REALIZAÇÃO DE MEDIÇÕES

OBSERVAÇÃO! Não se deve permitir que a gama de medição do contador seja inferior ao valor medido. Isso pode levar à destruição do medidor e choque elétrico. Deve ter-se extrema precaução durante as medições para evitar choques elétricos.

A fim de alcançar a maior precisão de medição possível, devem ser asseguradas condições ótimas de medição. Temperatura ambiente compreendida entre 18 °C e 28 °C e humidade relativa <75 %.

Exemplo de determinação de precisão

Precisão: $\pm$ (% da indicação + peso do algarismo menos significativo)

Medição de tensão DC: 1,396 V

Precisão: $\pm$ (0,8% + 5)

Cálculo de erro: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Resultado da medição: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Medição de indutância

Coloque as pontas da pinça contra os terminais da peça. O medidor no modo AUTO reconhecerá automaticamente que uma medição de indutância está sendo realizada, o que será confirmado pela exibição de um marcador L. Leia o resultado da medição no visor.

É absolutamente proibido medir a indutância de elementos através dos quais a corrente elétrica flui.

Medição de resistência

Coloque as pontas da pinça contra os terminais da peça. O medidor no modo AUTO reconhecerá que uma medição de resistência está sendo realizada, o que será confirmado pela exibição do marcador R. Leia o resultado da medição no visor.

É absolutamente proibido medir a resistência dos componentes através dos quais a corrente elétrica flui.

Medição de capacitância

Coloque as pontas da pinça contra os terminais da peça. O medidor no modo AUTO reconhecerá que uma medição de capacitância está sendo realizada, o que será confirmado exibindo um marcador C. No modo manual, selecione o parâmetro C usando o botão MODE. Leia o resultado da medição no visor. Ao medir capacitores de alta capacidade, a medição pode levar cerca de 30 segundos antes que o resultado se estabilize. Antes de medir, certifique-se de que o condensador foi descarregado. **Nunca meça a capacitância de um capacitor carregado, pois isso pode danificar o medidor e causar choque elétrico. É absolutamente proibido medir a capacitância dos elementos através dos quais a corrente elétrica flui.**

Teste de Condução

Coloque as pontas da pinça contra os terminais da peça. O medidor reconhecerá que estamos realizando um teste de condução, isso será confirmado pela exibição de um marcador com um símbolo de campainha. No modo manual, selecione o parâmetro com o símbolo de campainha usando o botão MODE. Leia o resultado da medição no visor.

Durante a medição de condução, o buzzer embutido emitirá um sinal sonoro se o circuito elétrico a ser testado estiver fechado, e o visor mostrará o valor da medição de resistência do circuito.

É absolutamente proibido testar a condução em circuitos através dos quais a corrente elétrica flui.

Teste de diodo

Coloque as pontas da pinça contra os terminais da peça. O medidor reconhecerá que estamos testando um diodo, isso será confirmado exibindo um marcador com um símbolo de diodo. No modo manual, selecione o parâmetro com o símbolo LED usando o botão MODE. O visor indicará o resultado da medição da tensão de avanço ou o símbolo de sobrecarga „OL” se o diodo estiver a ser testado no sentido inverso. Os díodos funcionais são caracterizados por baixa resistência na direção dianteira e alta resistência na direção inversa.

É absolutamente proibido testar díodos através dos quais a corrente elétrica flui.

MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

Limpe a pinça medida com um pano macio. Retire a sujidade maior com um pano ligeiramente húmido. Não mergulhe o contador em água ou qualquer outro líquido. Não utilize solventes, corrosivos ou abrasivos para a limpeza. Mantenha as sondas de teste e a porta de carregamento limpas. Para limpar as sondas de teste, desligue o contador e desligue o cabo da tomada de carregamento. Limpe as pontas de medição com um pano levemente embebido em álcool isopropílico. O contador deve ser armazenado numa sala seca na embalagem unitária fornecida.

KARAKTERISTIKE PROIZVODA

Mjerna pinceta je mjerač koji automatski odabire raspon mjerenja, ali i samostalno prepoznaje mjeri li se u danom trenutku induktivitet, kapacitet, otpor, ispitivanje vodljivosti, ispitivanje diode. Zahvaljujući tome, mjerač je vrlo jednostavan za korištenje. Dostupan je i ručni način rada za samostalno postavljanje odgovarajućeg raspona mjerenja i vrste mjerenja. Mjerenje se izvodi primjenom mjernih vrhova na mjereni elektronički element, a zatim očitavanjem rezultata na zaslonu.

Prije upotrebe ovog proizvoda pročitajte i sačuvajte sve upute. Nepoštivanje ovih uputa može dovesti do rizika od strujnog udara ili oštećenja uređaja.

Mjerač ima plastično kućište, OLED zaslon, funkcijske tipke i mjerne vrhove. Mjerač je opremljen USB priključkom za punjenje tipa C.

NAPOMENA! Ponuđeni mjerač nije mjerni instrument u smislu Zakona o „mjernom pravu“.

TEHNIČKI PODACI

Zaslon: OLED, maksimalni rezultat prikaza: 9999

Indikacija preopterećenja/nema očitavanja mjerenja: prikazan je simbol „OL“

Oznaka polariteta: znak „-“ prikazuje se prije rezultata mjerenja

Brzina testiranja: 1 mjerenje u sekundi

Raspon mjerne frekvencije: 100 / 1000 / 10000 Hz

Raspon mjerenja napona: 0,3 / 0,6 V

Mjereni parametri: induktivitet / kapacitet / otpor / ESR (otpor kondenzatora) / disipacija (gubitak energije u kondenzatoru) / Q faktor / ispitivanje diode: do 0,6 V

Nazivni napon: 3,7 V istosmjerne struje

Ulazni napon: 4,2 V istosmjerne struje

Baterija: Litij-polimer 500 mAh

Stupanj zaštita: IP20

Kategorija oprema mjerenje: CAT II

Radna temperatura: $5 \div 35$ °C; relativna vlažnost <75%

Temperatura skladištenja: $-10 \div +50$ °C; relativna vlažnost <75%

Vanjske dimenzije: 146 x 30 x 18 mm

Težina: 37 g

NAPOMENA! Zabranjeno je mjerenje električnih vrijednosti koje prelaze maksimalni mjerni raspon brojila.

Induktivnost					
Raspon	Točnost (na 100 Hz)	Točnost (na 1 kHz)	Točnost (na 10 kHz)	Vrsta mjernog raspona	
				AUTO način rada	ručni način rada
1 μ H - 10 μ H	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	5 μ H - 60 H	1 μ H - 60 H
10 μ H - 1 mH	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 mH - 1 H	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 H - 60 H	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Kapacitet					
Raspon	Točnost (na 100 Hz)	Točnost (na 1 kHz)	Točnost (na 10 kHz)	Vrsta mjernog raspona	
				AUTO način rada	ručni način rada
1 pF - 1 nF	-	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	50 pF - 5 mF	1 pF - 20 mF
1 nF - 1 μ F	2% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 μ F - 1 mF	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5	2% $\pm$ 5		
1 mF - 20 mF	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

Otpornost					
Raspon	Točnost (na 100 Hz)	Točnost (na 1 kHz)	Točnost (na 10 kHz)	Vrsta mjernog raspona	
				AUTO način rada	ručni način rada
1 m Ω - 1 Ω	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	3% $\pm$ 5	10 m Ω - 10 M Ω	10 m Ω - 10 M Ω
1 Ω - 1 k Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5		
1 k Ω - 1 M Ω	1% $\pm$ 5	0,5% $\pm$ 5	1% $\pm$ 5		
1 M Ω - 10 M Ω	5% $\pm$ 5	5% $\pm$ 5	-		

SIGURNOSNE UPUTE

Upozorenje: Opasnost od strujnog udara! Budite posebno oprezni prilikom mjerenja.

Upozorenje! Pročitajte sve upute u nastavku. Nepoštivanje istih može uzrokovati strujni udar, požar ili tjelesne ozljede.

SLIJEDITE UPUTE U NASTAVKU

Prilikom korištenja mjerača ne dodirujte izložene mjerne vrhove ili mjerne točke koje mogu biti pod naponom. Uređaj držite samo za izolirane dijelove.

Prije servisiranja ili zamjene mjernih vrhova, isključite uređaj i odspojite kabel iz utičnice za punjenje. Koristite samo originalne i kompatibilne mjerne vrhove. Neispravni mjerni vrhovi možda neće ispunjavati zahtjeve izolacije i zaštite.

Ne koristite uređaj s oštećenim kabelima, mjernim vrhovima ili oštećenom izolacijom jer to može uzrokovati kratki spoj, oštećenje uređaja ili strujni udar.

Prije svake upotrebe provjerite tehničko stanje mjerača. U slučaju bilo kakvog oštećenja ili sumnje, nemojte koristiti uređaj.

Ne koristite uređaj u uvjetima prekomjerne vlažnosti, prisutnosti zapaljivih plinova, para ili u eksplozivnoj atmosferi.

Ne izlažite uređaj vodi, prašini ili mlazovima vode. Stupanj zaštite uređaja naveden je u tablici s tehničkim podacima.

Korištenje mjerača suprotno preporukama proizvođača može rezultirati gubitkom predviđene razine zaštite.

Uređaj je dizajniran samo za rad u mjernom okruženju i za napone koji ne prelaze vrijednosti navedene u tablici tehničkih podataka.

Ne koristiti za mjerenja u strujnim krugovima koji su izravno napajani mrežnim napajanjem.

Mjerni vrhovi mogu se zagrijati tijekom rada, ne dirajte ih tijekom i neposredno nakon rada.

Uređaj nije namijenjen za korištenje od strane djece ili osoba sa smanjenim sposobnostima bez nadzora ili odgovarajuće obuke.

Sigurnosne upute za punjenje baterije

Li-Po (litij-polimer) akumulatori ne pokazuju tzv. „efekt memorije“, što im omogućuje punjenje u bilo kojem trenutku. Međutim, preporučuje se ispražnjenje baterije tijekom normalnog rada, a zatim punjenje do punog kapaciteta. Ako zbog prirode posla nije moguće svaki put na ovaj način tretirati bateriju, to treba učiniti barem svakih nekoliko ili desetak ciklusa rada. Ni u kojem slučaju se baterije ne smiju prazniti kratkim spajanjem elektroda, jer to uzrokuje nepovratna oštećenja! Stanje napunjenosti baterije također se ne smije provjeravati kratkim spajanjem elektroda i provjerom iskrenja.

Pohrana baterije

Kako biste produžili vijek trajanja baterije, osigurajte odgovarajuće uvjete skladištenja. Baterija može izdržati oko 500 ciklusa punjenja i pražnjenja. Bateriju treba skladištiti u temperaturnom rasponu od 0 do 30 stupnjeva Celzija, s relativnom vlagom od 50%. Za dulje skladištenje baterije treba je napuniti do oko 70% kapaciteta. U slučaju duljeg skladištenja, bateriju treba periodički puniti, jednom godišnje. Nemojte prekomjerno prazniti bateriju, jer će to skratiti njezin vijek trajanja i može uzrokovati nepovratna oštećenja. Tijekom skladištenja, baterija će se postupno prazniti zbog curenja. Proces samopražnjenja ovisi o temperaturi skladištenja, što je temperatura viša, to je proces pražnjenja brži. Ako se baterije ne skladište pravilno, može doći do curenja elektrolita. U slučaju curenja, osigurajte curenje neutralizirajućim sredstvom, u slučaju kontakta elektrolita s očima, isperite oči temeljito vodom i odmah potražite liječničku pomoć. Zabranjeno je koristiti alat s oštećenom baterijom. Kada je baterija potpuno istrošena, treba je odnijeti u specijalizirano postrojenje za zbrinjavanje otpada.

Prijevoz baterija

Litij-polimer akumulatori se zakonom smatraju opasnim materijalima. Korisnik alata može prevoziti uređaj s baterijom i same baterije kopnenim putem. Nisu potrebni dodatni uvjeti. U slučaju povjeravanja prijevoza trećim stranama (npr. slanje kurirskom službom), moraju se poštivati propisi za prijevoz opasnih materijala. Prije slanja obratite se osobi s odgovarajućim kvalifikacijama. Zabranjen je prijevoz oštećenih baterija. Također se moraju poštivati nacionalni propisi za prijevoz opasnih materijala.

SERVIS

Punjenje baterije (II)

Mjerna pinceta napaja se baterijom, čija je vrsta navedena u tehničkim podacima. Bateriju je potrebno napuniti prije upotrebe. Za punjenje baterije spojite kabel za napajanje na punjač, a zatim utikač kabela na utičnicu za punjenje na uređaju. Tijekom punjenja indikator punjenja na uređaju svijetli crveno, a nakon završetka punjenja svijetli plavo. Nakon završetka punjenja odmah isključite punjač iz izvora napajanja, a zatim isključite kabel iz utičnice za punjenje. Razina napunjenosti baterije (d) vidljiva je na indikatoru na zaslonu (simbol baterije). U slučaju napunjene baterije, simbol je zelene boje, a u slučaju niske razine napunjenosti, simbol se mijenja u crvenu, što označava da je bateriju potrebno napuniti.

Tipka MODE / prekidač za napajanje

Za uključivanje mjerača pritisnite i držite gumb za uključivanje oko 2 sekunde. Za isključivanje mjerača pritisnite i držite gumb za uključivanje oko 2 sekunde. Mjerač ima funkciju automatskog isključivanja u slučaju neaktivnosti korisnika. Nakon otprilike 15 minuta neaktivnosti, mjerač će se automatski isključiti. To će smanjiti potrošnju baterije. Automatsko isključivanje bit će potvrđeno zvučnim signalom.

Jednokratnim pritiskom na tipku na glavnom zaslonu (funkcija MODE) mijenja se izmjereni parametar u rasponu (a): otpor R / kapacitet C / induktivitet L / ispitivanje diode / kontinuitet strujnog kruga ili se odabire automatski način rada AUTO. Osim toga, mjerač omogućuje mjerenja parametara kao što su: otpor kondenzatora Rs (g), disipacija (gubitak energije u kondenzatoru) D (f), faktor Q (f). Izmjerena vrijednost (e) prikazuje se u sredini glavnog zaslona.

Tipka HOLD / LEVEL / lijeva strelica

Jednokratnim pritiskom na tipku na glavnom zaslonu zadržat će se trenutno izmjerena i prikazana vrijednost na zaslonu. U tom slučaju, na zaslonu će se prikazati poruka HOLD.

Pritiskom i držanjem tipke oko 2 sekunde na glavnom zaslonu mijenja se raspon mjerenja napona unutar: 0,3 / 0,6 V (b).

Jednokratnim pritiskom na gumb (funkcija lijeva strelica) pomiče se položaj „una-trag“ na zaslonu izbornika postavki.

Tipka FREQ / MENU / desna strelica

Jednim pritiskom na tipku na glavnom zaslonu (funkcija FREQ) mijenja se raspon mjerne frekvencije unutar raspona: 100 / 1000 / 10000 Hz (c).

Pritiskom i držanjem tipke oko 2 sekunde na glavnom zaslonu (funkcija MENU) otvara se izbornik postavki mjerača.

Izbornik postavki sadrži sljedeće parametre: jezik; orijentacija zaslona (desno/lijevo); glasnoća (0-100%); pozadinsko osvjetljenje zaslona (10-100%); mjerač vremena za spavanje (5-120 min); kalibracija; resetiranje postavki; informacije. Još jedan pritisak gumba (funkcija desna strelica) pomiče stavku „naprijed“ na zaslonu izbornika postavki.

Za izlaz iz izbornika postavki, pritisnite i držite tipku MENU otprilike 2 sekunde.

Zamjena mjernih vrhova

Prije zamjene mjernih vrhova, isključite uređaj i odspojite ga s punjača. Zatim

rastavite vrhove, odvrnite vijke odvijačem i zamijenite vrhove drugima. Ugradite vrhove i pričvrstite ih vijcima.

Ugrađeni zujalica

Proizvod ima ugrađeni zvučni signal koji će se oglasiti kratkim zvučnim signalom nakon svakog pritiska tipke kako bi potvrdio da je pritisak bio uspješan. Zujalica će se oglasiti i neposredno prije automatskog isključivanja. Mjerač se automatski isključuje 15 minuta nakon zadnjeg pritiska gumba. Glasnoća zvučnog signala može se promijeniti u izborniku postavki.

MJERENJE

OPREZ! Ne dopustite da mjerni raspon mjerača bude manji od izmjerene vrijednosti. To može dovesti do uništenja mjerača i strujnog udara. Budite posebno oprezni prilikom mjerenja kako biste izbjegli strujni udar.

Za postizanje najveće moguće točnosti mjerenja, moraju se osigurati optimalni uvjeti mjerenja. Temperatura okoline u rasponu od 18 °C do 28 °C i relativna vlažnost zraka <75%.

Primjer određivanja točnosti

Točnost: $\pm$ (% očitavanja + težina najmanje značajne znamenke)

Mjerenje istosmjernog napona: 1,396 V

Točnost: $\pm$ (0,8% + 5)

Izračun pogreške: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Rezultat mjerenja: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Mjerenje induktivnosti

Postavite vrhove pincete na priključke mjerenog elementa. Mjerač u AUTO načinu rada prepoznat će da se provodi mjerenje induktiviteta, što će biti potvrđeno prikazom oznake L. U ručnom načinu rada odaberite parametar L pomoću tipke MODE. Očitajte rezultat mjerenja na zaslonu.

Apsolutno je zabranjeno mjeriti induktivitet elemenata kroz koje teče električna struja.

Mjerenje otpora

Postavite vrhove pincete na priključke mjerenog elementa. Mjerač u AUTO načinu rada prepoznat će da se provodi mjerenje otpora, što će biti potvrđeno prikazom oznake R. U ručnom načinu rada odaberite parametar R pomoću tipke MODE. Očitajte rezultat mjerenja na zaslonu.

Apsolutno je zabranjeno mjeriti otpor elemenata kroz koje teče električna struja.

Mjerenje kapaciteta

Postavite vrhove pincete na priključke mjerenog elementa. Mjerač u AUTO načinu rada prepoznat će da se provodi mjerenje kapaciteta, što će biti potvrđeno prikazom oznake C. U ručnom načinu rada odaberite parametar C pomoću tipke MODE. Očitajte rezultat mjerenja na zaslonu. Prilikom mjerenja kondenzatora velikog kapaciteta, mjerenje može potrajati oko 30 sekundi prije nego što se rezultat stabilizira. Prije mjerenja provjerite je li kondenzator ispražnjen. **Nikada ne**

mjerite kapacitet napunjenog kondenzatora, jer to može oštetiti mjerač i uzrokovati strujni udar. **Apsolutno je zabranjeno mjeriti kapacitet elemenata kroz koje teče električna struja.**

Ispitivanje vodljivosti

Postavite vrhove pincete na priključke mjerenog elementa. Mjerač će prepoznati da provodimo ispitivanje vodljivosti, što će biti potvrđeno prikazom markera sa simbolom zujalice. U ručnom načinu rada odaberite parametar sa simbolom zujalice pomoću tipke MODE. Očitajte rezultat mjerenja na zaslonu.

Tijekom mjerenja vodljivosti, ugrađeni zujalica će se oglasiti ako je ispitivani električni krug zatvoren, a zaslon će prikazati izmjerenu vrijednost otpora kruga.

Apsolutno je zabranjeno ispitivati vodljivost u krugovima kroz koje teče električna struja.

Ispitivanje diode

Postavite vrhove pincete na priključke mjerenog elementa. Mjerač će prepoznati da testiramo diodu, što će biti potvrđeno prikazom simbola diode. U ručnom načinu rada odaberite parametar simbola diode pomoću tipke MODE. Zaslon će prikazati rezultat mjerenja napona u smjeru prolaska ili simbol preopterećenja „OL” ako se dioda testira u smjeru prolaska. Učinkovite diode karakteriziraju niski otpor u smjeru prolaska i visoki otpor u smjeru prolaska.

Apsolutno je zabranjeno ispitivati diode kroz koje teče električna struja.

ODRŽAVANJE I SKLADIŠTENJE

Obrišite mjernu pincetu mekom krpom. Veću prljavštinu uklonite lagano vlažnom krpom. Ne uranjajte mjerač u vodu ili druge tekućine. Ne koristite otapala, kausitična ili abrazivna sredstva za čišćenje. Održavajte mjerne vrhove i utičnicu za punjenje čistima. Za čišćenje mjernih vrhova isključite mjerač i odspojite kabel iz utičnice za punjenje. Očistite mjerne vrhove krpom lagano navlaženom izopropilnim alkoholom. Mjerač čuvajte na suhom mjestu u priloženom pojedinačnom pakiranju.

ملقط القياس هو جهاز قياس يحدد نطاق القياس تلقائيًا، ويتعرف بشكل مستقل على ما إذا كان يتم قياس المحاثّة، والسعة، والمقاومة، واختبار التوصيل، واختبار الصمام الثنائي في لحظة معينة. بفضل هذا، يتميز الجهاز بسهولة الاستخدام. كما يتوفر وضع يدوي لضبط نطاق القياس ونوعه المناسبين بشكل مستقل. يتم إجراء القياس بوضع رؤوس القياس على العنصر الإلكتروني المقاس، ثم قراءة النتيجة على الشاشة.

قبل تشغيل هذا المنتج، يُرجى قراءة جميع التعليمات والاحتفاظ بها. قد يؤدي عدم اتباع هذه التعليمات إلى خطر التعرض لصدمة كهربائية أو تلف الجهاز.

وأزرار وظيفية، ورؤوس قياس. العداد مزود بمنفذ شحن، OLED يحتوي العداد على غلاف بلاستيكي، وشاشة C. من النوع USB
«ملاحظة! العداد المعروض ليس أداة قياس وفقًا لقانون «قانون القياس»

البيانات الفنية

الحد الأقصى لنتيجة العرض: ٩٩٩٩، OLED: العرض
«OL» مؤشر قراءة الحمل الزائد/عدم وجود قياس: يتم عرض رمز علامة القطبية: علامة «-» معروضة قبل نتيجة القياس
سرعة الاختبار: قياس واحد في الثانية
نطاق تردد القياس: ١٠٠ / ١٠٠٠ / ١٠٠٠٠ هرتز
نطاق قياس الجهد: ٠,٦ / ٠,٣ فولت
مقاومة المكثف) / التبديد (فقدان الطاقة في المكثف) (ESR / المعلمات المقاسة: المحاثّة / السعة / المقاومة
اختبار الصمام الثنائي: حتى ٠,٦ فولت / Q عامل
الجهد الاسمي: ٣,٧ فولت تيار مستمر
جهد الدخل: ٤,٢ فولت تيار مستمر
البطارية: ليثيوم بوليمر ٥٠٠ مللي أمبير
IP2٠: درجة الحماية
CAT II: فئة معدات القياس
درجة حرارة التشغيل: ٥ ÷ ٣٥ درجة مئوية ؛ الرطوبة النسبية > ٧٥٪
درجة حرارة التخزين: -١٠ درجة مئوية ÷ ٥٠ درجة مئوية ؛ الرطوبة النسبية > ٧٥٪
الأبعاد الخارجية: ١٤٦ x ٣٠ x ١٨
الوزن: ٣٧ جرام

ملحوظة! يُحظر قياس القيم الكهربائية التي تتجاوز الحد الأقصى لنطاق القياس الخاص بالجهاز.

المحاثّة					
نوع نطاق القياس		دقّة	دقّة	دقّة	يقرأ
		(عند ١٠ كيلوهرتز)	(عند ١ كيلوهرتز)	(عند ١٠٠ هرتز)	
الوضع التلقائي	الوضع اليدوي				
١ ميكرو هينروجيني ٦٠ - هينروجيني	٥ ميكرو ساعة - ٦٠ ساعة	٥ ± %	٥ ± %	-	١٠μH - ١μH
		٥ ± %,٥	٥ ± %,٥	٥ ± %٢	١mH - ١٠μH
		٥ ± %٢	٥ ± %٢	٥ ± %٢	١ ملي أمبير - ١ أمبير
		-	٥ ± %	٥ ± %	١ ساعة - ٦٠ ساعة

سعة				
نوع نطاق القياس		دقة	دقة	دقة
الوضع اليدوي	الوضع التلقائي	(عند ١٠ كيلوهرتز)	(عند ١ كيلوهرتز)	(عند ١٠٠ هرتز)
١ بيكو فاراد - ٢٠ ملي فاراد	٥٠ بيكو فاراد - ٥ ملي فاراد	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$	-
		$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 2\%$
		$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$
		-	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$

مقاومة				
نوع نطاق القياس		دقة	دقة	دقة
الوضع اليدوي	الوضع التلقائي	(عند ١٠ كيلوهرتز)	(عند ١ كيلوهرتز)	(عند ١٠٠ هرتز)
$\Omega 10 - \Omega 100$	$\Omega 10 - \Omega 100$	$\pm 3\%$	$\pm 3\%$	$\pm 3\%$
		$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$
		$\pm 1\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$
		-	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$

تعليمات السلامة

تحذير: خطر التعرض لصدمة كهربائية! توخَّ الحذر الشديد عند إجراء القياسات.
تحذير! اقرأ جميع التعليمات أدناه. قد يؤدي عدم اتباعها إلى صدمة كهربائية أو حريق أو إصابة شخصية.

اتباع التعليمات أدناه

عند استخدام الجهاز، لا تلمس أطراف القياس المكشوفة أو نقاط القياس التي قد تكون مكهربة. أمسك الجهاز من الأجزاء المعزولة فقط.

قبل صيانة أو استبدال رؤوس الاختبار، أوقف تشغيل الجهاز وافصل الكابل عن مقبس الشحن. استخدم رؤوس اختبار أصلية ومتوافقة فقط. قد لا تليي رؤوس الاختبار غير الصحيحة متطلبات العزل والحماية.

لا تستخدم الجهاز مع كابلات أو أطراف قياس أو عزل تلف لأن هذا قد يؤدي إلى حدوث ماس كهربائي أو تلف الجهاز أو صدمة كهربائية.

قبل كل استخدام، تأكد من الحالة الفنية للعداد. في حال وجود أي تلف أو شك، لا تستخدم الجهاز.

لا تستخدم الجهاز في ظروف الرطوبة الزائدة أو وجود غازات قابلة للاشتعال أو أبخرة أو في جو متفجر.

لا تعرض الجهاز للماء أو الغبار أو نفثات الماء. درجة حماية الجهاز محدّدة في جدول المواصفات الفنية.

إن استخدام العداد خلافاً لتوصيات الشركة المصنعة قد يؤدي إلى فقدان مستوى الحماية المقصود.

تم تصميم الجهاز للعمل فقط في بيئة القياس وللجهود التي لا تتجاوز القيم المحددة في جدول البيانات الفنية.

لا تستخدمه لإجراء القياسات في الدوائر المزودة مباشرة بالطاقة الرئيسية.

قد تصبح أطراف القياس ساخنة أثناء التشغيل، فلا تلمس الأطراف أثناء العمل أو بعده مباشرة.

لا يُقصد استخدام هذا الجهاز من قبل الأطفال أو الأشخاص ذوي القدرات المحدودة دون إشراف أو تدريب مناسب.

تعليمات السلامة لشحن البطارية

ما يُسمى «تأثير الذاكرة»، والذي يسمح بشحنها في أي وقت. مع ذلك، (Li-Po) لا تُظهر بطاريات ليثيوم بوليمر يُنصح بتفريغ البطارية أثناء التشغيل العادي ثم شحنها إلى أقصى سعة. إذا تعذر، بسبب طبيعة العمل، معالجة

البطارية بهذه الطريقة في كل مرة، فينبغي القيام بذلك كل بضع أو عشرات دورات تشغيل على الأقل. لا يُنصح بتفريغ البطارية بأي حال من الأحوال عن طريق تقصير دائرة الأقطاب الكهربائية، لأن ذلك يُسبب تلفًا لا رجعة فيه! كما يجب عدم التحقق من حالة شحن البطارية عن طريق تقصير دائرة الأقطاب الكهربائية والتحقق من وجود شرارات.

تخزين البطارية

لإطالة عمر البطارية، تأكد من توفير ظروف تخزين مناسبة. تتحمل البطارية حوالي ٥٠٠ دورة شحن وتفريغ. يجب تخزين البطارية في نطاق درجة حرارة يتراوح بين ٠ و ٣٠ درجة مئوية، مع رطوبة نسبية ٥٠٪. لتخزين البطارية لفترة أطول، يجب شحنها إلى حوالي ٧٠٪ من سعتها. في حالة التخزين لفترة أطول، يجب شحن البطارية بشكل دوري، مرة واحدة سنويًا. لا تفرط في تفريغ البطارية، لأن ذلك سيقتصر من عمرها وقد يتسبب في تلف لا رجعة فيه. أثناء التخزين، ستفرغ البطارية تدريجيًا بسبب التسرب. تعتمد عملية التفريغ الذاتي على درجة حرارة التخزين، فكلما ارتفعت درجة الحرارة، زادت سرعة عملية التفريغ. إذا لم يتم تخزين البطاريات بشكل صحيح، فقد يتسرب الإلكتروليت. في حالة حدوث تسرب، قم بتأمين التسرب باستخدام عامل معادلة، وفي حالة ملامسة الإلكتروليت للعينين، اشطفهما جيدًا بالماء ثم اطلب العناية الطبية الفورية. يُحظر استخدام أداة مع بطارية تالفة. عندما تصبح البطارية مهترنة بشكل كامل، يجب نقلها إلى منشأة متخصصة للتخلص من النفايات.

نقل البطاريات

تُعتبر بطاريات الليثيوم بوليمر موادًا خطيرة بموجب القانون. يمكن لمستخدم الجهاز نقل الجهاز مع البطارية والبطاريات نفسها براً، دون أي شروط إضافية. في حال إسناد النقل إلى طرف ثالث (مثل الشحن عن طريق البريد السريع)، يجب اتباع لوائح نقل المواد الخطرة. قبل الشحن، يُرجى التواصل مع شخص مؤهل في هذا الشأن. يُحظر نقل البطاريات التالفة، كما يجب مراعاة اللوائح الوطنية لنقل المواد الخطرة.

خدمة

(II) شحن البطارية

تعمل ملاقط القياس ببطارية، يُذكر نوعها في البيانات الفنية. يجب شحن البطارية قبل الاستخدام. لشحنها، وصل كابل الطاقة بالشاحن، ثم وصله بمقبس الشحن بالجهاز. أثناء الشحن، يضيء مؤشر الشحن باللون الأحمر، ثم يضيء باللون الأزرق بعد اكتمال الشحن. بعد اكتمال الشحن، افصل الشاحن فورًا عن مصدر الطاقة، ثم افصل على مؤشر الشاشة (رمز البطارية). في حالة شحن (d) الكابل عن مقبس الشحن. يظهر مستوى شحن البطارية البطارية، يكون الرمز أخضر، وفي حالة انخفاض مستوى الشحن، يتحول الرمز إلى اللون الأحمر، مما يشير إلى ضرورة شحن البطارية.

زر الوضع/مفتاح الطاقة

لتشغيل العداد، اضغط مع الاستمرار على زر التشغيل لمدة ثانيتين تقريبًا. لإيقاف تشغيله، اضغط مع الاستمرار على زر التشغيل لمدة ثانيتين تقريبًا. يتميز العداد بخاصية إيقاف التشغيل التلقائي في حالة عدم نشاط المستخدم. بعد حوالي ١٥ دقيقة من عدم النشاط، سيتوقف العداد تلقائيًا، مما يقلل من استهلاك البطارية. سيتم تأكيد إيقاف التشغيل التلقائي بإشارة صوتية.

المقاومة (a): بضغط زر واحدة على الشاشة الرئيسية (وظيفة الوضع) يتم تغيير المعلمة المقاسة في النطاق (AUTO). اختيار الصمام الثاني / استمرارية الدائرة، أو اختيار الوضع التلقائي / L المحادثة / C السعة / R وتبديد الطاقة (فقدان الطاقة في)، $R_s(g)$ بالإضافة إلى ذلك، يسمح الجهاز بقياس معلمات مثل: مقاومة المكثف في منتصف الشاشة الرئيسية (e) تعرض القيمة المقاسة (f) Q والعامل (f) D (المكثف).

السهم الأيسر/HOLD/LEVEL زر

الضغط على الزر مرة واحدة على الشاشة الرئيسية سيثبت القيمة المقاسة والمعروضة حاليًا على الشاشة. في هذه الحالة، ستظهر رسالة «HOLD».

يؤدي الضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثانيتين تقريبًا على الشاشة الرئيسية إلى تغيير نطاق جهد القياس (ضمن: ٠.٣ / ٠.٦ فولت ب).

الضغط على الزر مرة واحدة (وظيفة السهم الأيسر) يحرك الموضع «للخلف» على شاشة قائمة الإعدادات.

زر التردد/القائمة/السهم الأيمن

يغير نطاق تردد القياس ضمن (FREQ) الضغط مرة واحدة على الزر الموجود على الشاشة الرئيسية (وظيفة).

(النطاق: ١٠٠ / ١٠٠٠ / ١٠٠٠٠ هرتز ج)

الضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثانيتين تقريبًا على الشاشة الرئيسية (وظيفة القائمة) يفتح قائمة إعدادات العداد.

تحتوي قائمة الإعدادات على المعلومات التالية: اللغة؛ اتجاه الشاشة (يمين/يسار)؛ مستوى الصوت (١٠٠-٠٪)؛ الإضاءة الخلفية للشاشة (١٠-١٠٠٪)؛ مؤقت النوم (٥-١٢٠ دقيقة)؛ المعايرة؛ إعادة تعيين الإعدادات؛ المعلومات. الضغط مرة أخرى على الزر (وظيفة السهم الأيمن) يحرك العنصر «إلى الأمام» على شاشة قائمة الإعدادات للخروج من قائمة الإعدادات، اضغط مع الاستمرار على زر القائمة لمدة ثانيتين تقريبًا.

استبدال أطراف القياس

قبل استبدال رؤوس القياس، أوقف تشغيل الجهاز وافصله عن الشاحن. ثم فك الرؤوس، وفك البراغي بمفك براغي، ثم استبدلها برؤوس أخرى. ثبت الرؤوس وثبتها بالبراغي.

جرس إنذار مدمج

يحتوي المنتج على جرس تنبيه مدمج يُصدر صوت تنبيه قصير بعد كل ضغطة مفتاح لتأكيد نجاح الضغطة. كما يُصدر الجرس تنبيهًا قبل إيقاف تشغيله تلقائيًا. يُطفا العداد تلقائيًا بعد ١٥ دقيقة من آخر ضغطة زر. يُمكنك تغيير مستوى صوت الجرس من قائمة الإعدادات.

أخذ القياسات

تحذير! لا تسمح بأن يكون نطاق قياس العداد أصغر من القيمة المقاسة. قد يؤدي ذلك إلى تلف العداد والتعرض لصدمة كهربائية. توخ الحذر الشديد عند القياس لتجنب الصدمات الكهربائية.

للحصول على أعلى دقة قياس ممكنة، يجب ضمان ظروف قياس مثالية. تتراوح درجة الحرارة المحيطة بين ١٨ °C و ٢٨ °C مئوية، والرطوبة النسبية للهواء أقل من ٧٥٪.

مثال على تحديد الدقة

(الدقة: $\pm$ ٪) من القراءة + وزن الرقم الأقل أهمية

قياس جهد التيار المستمر: ١,٣٩٦ فولت

(الدقة: $\pm$ ٠,٨ ٪ + ٥)

حساب الخطأ: $1,396 \times 0,8\% + 5 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

نتيجة القياس: ١,٣٩٦ فولت $\pm$ ٠,٠١٦ فولت

قياس المحاثّة

ضع أطراف الملقط على أطراف العنصر المقاس. في الوضع التلقائي، سيتعرف جهاز القياس على إجراء قياس MODE باستخدام زر L في الوضع اليدوي، حدد المعلمة L المحاثّة، وسيتم تأكيد ذلك من خلال عرض علامة اقرأ نتيجة القياس على الشاشة.

يُمنع منعاً باتاً قياس محاثّة العناصر التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

قياس المقاومة

ضع أطراف الملقط على أطراف العنصر المقاس. في الوضع التلقائي، سيتعرف جهاز القياس على إجراء قياس (R) في الوضع اليدوي، حدد قيمة المقاومة (R) للمقاومة، وسيتم تأكيد ذلك من خلال عرض مؤشر المقاومة. اقرأ نتيجة القياس على الشاشة. (MODE) باستخدام زر الوضع.

يُمنع منعاً باتاً قياس مقاومة العناصر التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

قياس القدرة

ضع أطراف الملقط على أطراف العنصر المقاس. في الوضع التلقائي، سيتعرف الجهاز على إجراء قياس للسعة، اقرأ MODE باستخدام زر C في الوضع اليدوي، حدد المعلمة C. وسيتم تأكيد ذلك من خلال عرض مؤشر نتيجة القياس على الشاشة. عند قياس المكثفات عالية السعة، قد يستغرق القياس حوالي ٣٠ ثانية قبل أن تستقر النتيجة. قبل القياس، تأكد من تفريغ المكثف. لا تقم أبداً بقياس سعة مكثف مشحون، فقد يؤدي ذلك إلى تلف الجهاز والتسبب في صدمة كهربائية. يُمنع منعاً باتاً قياس سعة العناصر التي يمر عبرها التيار الكهربائي.

اختبار التوصيل

ضع أطراف الملقط على أطراف العنصر المقياس. سيتعرف جهاز القياس على إجراء اختبار توصيل، وسيؤكد ذلك عرض علامة برمز جرس. في الوضع اليدوي، حدد المعلمة التي تحمل رمز الجرس باستخدام زر الوضع. اقرأ نتيجة القياس على الشاشة.

أثناء قياس التوصيل، سيصدر صوت تنبيه مدمج إذا كانت الدائرة الكهربائية التي يتم اختبارها مغلقة وستعرض الشاشة قيمة قياس مقاومة الدائرة.

يُمنع منعاً باتاً اختبار التوصيل في الدوائر التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

اختبار الصمام الثنائي

ضع أطراف الملقط على أطراف العنصر المقياس. سيتعرف جهاز القياس على أننا نختبر ديوداً، وسيتم تأكيد ذلك ستعرض الشاشة. MODE من خلال عرض رمز الديود. في الوضع اليدوي، حدد رمز الديود باستخدام زر. إذا كان الديود قيد الاختبار في الاتجاه المعاكس. تتميز «OL» نتيجة قياس الجهد الأممي أو رمز الحمل الزائد. الثنائيات الفعالة بمقاومة أمامية منخفضة ومقاومة عكسية عالية.

يُمنع منعاً باتاً اختبار الثنائيات التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

الصيانة والتخزين

امسح ملقط القياس بقطعة قماش ناعمة. أزل الأوساخ الكبيرة بقطعة قماش مبللة قليلاً. لا تغمر الجهاز في الماء أو أي سوائل أخرى. لا تستخدم المذيبات أو المواد الكاوية أو الكاشطة للتنظيف. حافظ على نظافة رؤوس القياس ومقبس الشحن. لتنظيف رؤوس القياس، أوقف تشغيل الجهاز وافصل الكابل عن مقبس الشحن. نظف رؤوس القياس بقطعة قماش مبللة قليلاً بكحول الأيزوبروبيل. خزن الجهاز في غرفة جافة في عبوته الخاصة.