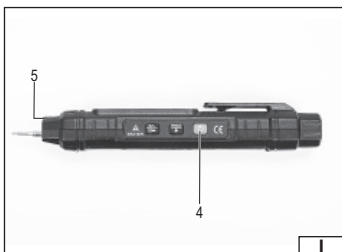
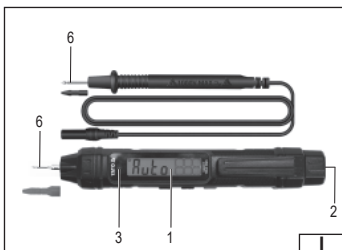




YT-730822

PL	CYFROWY MIERNIK UNIWERSALNY
EN	DIGITAL UNIVERSAL MULTIMETER
DE	DIGITAL-MULTIMETER
RU	УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
UA	УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЦИФРОВИЙ ВИМІРЮВАЧ
LT	SKAITMENINIS UNIVERSALUS MATUOKLIS
LV	UNIVERSĀLS DIGITĀLU TESTERIS
CZ	DIGITÁLNÍ MULTIMETR UNIVERZÁLNÍ
SK	UNIVERZÁLNY DIGITÁLNY MULTIMETER
HU	DIGITÁLIS MULTIMÉTER
RO	MULTIMETRU DIGITAL UNIVERSAL
ES	MANÓMETOR DIGITAL UNIVERSAL
FR	MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE UNIVERSEL
IT	UNIVERSALE TESTER DIGITALE
NL	DIGITALE MULTIMETER
GR	ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟ
BG	МУЛТИМЕТЪР
PT	MULTÍMETRO DIGITAL UNIVERSAL
HR	DIGITALNI UNIVERZALNI MJERAČ
AR	متعدد عالمي رقمي





PL

1. ekran LCD
2. gniazdo pomiarowe
3. kontrolka świetlna
4. włącznik
5. lampka LED
6. sonda pomiarowa

DE

1. LCD-Anzeige
2. Messbuchse
3. Kontrollleuchte
4. Ein-/Ausschalter
5. LED-Lampe
6. Messsonde

UA

1. РК-екран
2. вимірювальне гніздо
3. світловий індикатор
4. вимикач
5. світлодіодний індикатор
6. вимірювальний щуп

LV

1. LCD ekrāns
2. mērīšanas ligzda
3. indikators
4. slēdzis
5. LED lampa
6. mērīšanas zonde

SK

1. LCD displej
2. merací konektor
3. kontrolka
4. zapínač
5. LED lampka
6. meracia sonda

EN

1. LCD
2. measurement jack
3. indicator light
4. power switch
5. LED light
6. probe

RU

1. ЖК-дисплей
2. измерительное гнездо
3. световой индикатор
4. выключатель
5. светодиодный индикатор
6. измерительный щуп

LT

1. LCD ekranas
2. matavimo lizdas
3. indikatorius
4. jungiklis
5. LED lemputė
6. matavimo zondas

CZ

1. LCD displej
2. měřicí zásuvka
3. světelná dioda
4. spínač
5. LED lampka
6. měřicí sonda

HU

1. LCD képernyő
2. mérőaljzat
3. jelzőlámpa
4. kapcsológomb
5. LED lámpa
6. mérőszonda

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

RO

1. comutator măsurare
2. mufă de măsurare
3. lampă indicatoare
4. comutator de alimentare
5. iluminare cu LED
6. sondă

FR

1. écran LCD
2. douille de mesure
3. témoin lumineux
4. interrupteur marche-arrêt
5. lampe LED
6. sonde de mesure

NL

1. LCD-scherm
2. meetcontactdoos
3. controlelampje
4. schakelaar
5. LED-lamp
6. meetsonde

BG

1. LCD екран
2. измервателно гнездо
3. светлинен индикатор
4. бутон за включване
5. LED лампа
6. измервателна сонда

HR

1. LCD zaslon
2. utikač za mjerenje
3. svjetlosni indikator
4. prekidač
5. LED svjetiljka
6. sonda za mjerenje

ES

1. pantalla LCD
2. toma de mediciones
3. diodo luminoso
4. interruptor de encendido
5. lámpara LED
6. sonda de medición

IT

1. display LCD
2. presa di misura
3. spia luminosa
4. pulsante di accensione
5. luce LED
6. sonda di misura

GR

1. οθόνη LCD
2. υποδοχή μέτρησης
3. ενδεικτική λυχνία
4. διακόπτης λειτουργίας
5. λάμπα LED
6. καθετήρας μέτρησης

PT

1. ecrã LCD
2. tomada de medição
3. diodo de controlo
4. botão de ligar / desligar
5. diódo LED
6. sonda de medição

AR

1. شاشة LCD
2. مقبس القياس
3. مؤشر ضوئي
4. مفتاح التشغيل
5. مصباح LED
6. مجس القياس



Przeczytać instrukcję

Read the operating instruction

Bedienungsanleitung durchgelesen

Прочитать инструкцию

Прочитать інструкцію

Perskaityti instrukciją

Jālasa instrukciju

Přečtet 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



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 simbolis informė 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 otrreizējo pārstrādi un reģenerāciju, lai ierobežotu to apjomu un samazinātu dabas resursu izmantošanas līmeni. Elektriskajās un elektroniskajās iekārtās ietverta bīstamo sastāvdaļu nekontrolēta izdalīšanās var radīt cilvēku veselības apdraudējumu un izraisīt negatīvas izmaiņas apkārtējā vidē. Mājsaimniecība pilda svarīgu lomu otrreizējās izmantošanas un reģenerācijas, tostarp nolietoto iekārtu pārstrādes veicināšanā. Vairāk informācijas par atbilstošām otrreizējās 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. Opotrebované zariadenia musia byť separované a odovzdané do príslušných zberných miest, aby mohli byť náležite recyklované, čím sa znižuje množstvo odpadov a zmenšuje využívanie prírodných zdrojov. Nekontrolované uvoľňovanie nebezpečných látok, ktoré sú v elektrických a elektronických zariadeniach, môže ohrozovať 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. Bližšie 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 gyűjtőpontban 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 reutilizare 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 ανακύκλωσή του και η ανάκτησή του για τη μείωση των αποβλήτων και τη μείωση του βαθμού χρήσης των φυσικών πόρων. Η ανεξέλεγκτη απελευθέρωση επικίνδυνων 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, χρησιμοποιημένου 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.

يُشير 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 تهديدًا لصحة الإنسان ويسبب تغيرات سلبية في البيئة الطبيعية. تلعب الأسر دورًا مهمًا 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 PRZYRZĄDU

Miernik uniwersalny długopisowy automatycznie dobierze zakres pomiarowy, ale również samodzielnie rozpoznaje czy w danym momencie mierzymy rezystancję, ciągłość obwodu, napięcie prądu stałego lub przemiennego. Dzięki temu miernik jest bardzo prosty w obsłudze. W standardowych miernikach jeszcze przed pomiarem musimy sami ustawić właściwy zakres pomiarowy i typ pomiaru. W tym mierniku, po włączeniu, wystarczy przyłożyć sondy pomiarowe np. do biegunów akumulatora, a następnie odczytać wynik.

Przed rozpoczęciem pracy miernikiem należy przeczytać całą instrukcję i zachować ją.

Miernik posiada obudowę z tworzywa sztucznego, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, przyciski funkcyjne oraz wbudowaną sondę pomiarową. W obudowie zainstalowane jest gniazdo pomiarowe oraz lampka LED. Miernik wyposażony jest w przewód pomiarowy.

Miernik sprzedawany jest bez baterii zasilających.

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

DANE TECHNICZNE

Wyświetlacz: LCD, maksymalny wyświetlany wynik: 3999

Oznakowanie przeciążenia: wyświetlany symbol „OL”

Oznakowanie polaryzacji: wyświetlany znak „-” przed wynikiem pomiaru

Napięcie znamionowe: 3 V d.c.

Bateria: 2 x AAA

Temperatura pracy: 5 ÷ 35 st. C; przy względnej wilgotności <75%

Temperatura przechowywania: -10 st. C ÷ +50 st. C; przy względnej wilgotności <75%

Wymiary zewnętrzne: 184 x 26 x 29

Masa (bez baterii): 57 g

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

Napięcie stałe			
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Maksimum
4 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600 V d.c.			

Napięcie przemienne			
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Maksimum
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600 V a.c.			

Rezystancja			
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Maksimum
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 250 V d.c. lub 250 V a.c.			

EKSPLOATACJA MULTIMETRU

Instrukcje bezpieczeństwa

Nie pracować miernikiem w atmosferze o zbyt wysokiej wilgotności, obecności oparów toksycznych lub łatwopalnych, w atmosferze wybuchowej. Przed każdym użyciem sprawdzić stan miernika oraz przewodów pomiarowych, w przypadku zauważenia jakichkolwiek usterek nie wolno przystępować do pracy. Uszkodzone przewody wymienić na nowe pozbawione wad. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem. Podczas pomiaru przewody końcówki pomiarowe trzymać tylko za izolowaną część. Nie dotykać palcami miejsc pomiaru lub niewykorzystanych gniazd miernika. Przed zmianą mierzonej wielkości należy odłączyć przewody pomiarowe. Nigdy nie przystępować do prac konserwacyjnych bez upewnienia się, że od miernika zostały odłączone przewody pomiarowe, a sam miernik został wyłączony.

Wymiana baterii

Multimetr wymaga zasilania przez baterie, których ilość oraz typ został podany w danych technicznych. Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych. W celu zamontowania baterii należy otworzyć obudowę przyrządu lub pokrywę komory baterii znajdujące się na spodniej stronie miernika. Przed uzyskaniem dostępu do komory baterii może być konieczne odkręcenie śruby mocującej pokrywę komory baterii. Podłączyć baterie zgodnie z oznakowaniem zacisków, zamknąć obudowę lub pokrywę komory baterii. Jeżeli zostanie wyświetlony symbol baterii, oznacza to, że należy wymienić baterie na nową. Ze względu na dokładność pomiarów zaleca się wymianę baterii jak najszybciej od chwili wyświetlenia się symbolu baterii.

Włączanie i wyłączanie miernika

Aby włączyć miernik należy przycisnąć i przytrzymać włącznik przez ok. 2 sekundy. Aby wyłączyć miernik należy przycisnąć i przytrzymać włącznik przez ok. 2 sekundy. Miernik posiada funkcję samoczynnego wyłączania w przypadku bezczynności ze strony użytkownika. Po około 15 minutach bezczynności miernik samoczynnie wyłączy się. Pozwoli to zmniejszyć zużycie baterii. Około minuty przed wyłączeniem zasilania użytkownik zostanie powiadomiony za pomocą sygnału dźwiękowego.

Przycisk HOLD / *

Pojedyncze przyciśnięcie przycisku powoduje zachowanie na wyświetlaczu aktualnie wyświetlanej wartości. W takim wypadku na ekranie jest widoczny symbol H. Przyciśnięcie przycisku przez ok. 2 sekundy uruchamia podświetlenie wyświetlacza. Ponowne naciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez ok. 2 sekundy wyłącza podświetlenie.

Przycisk N/L / symbol latarki

Pojedyncze przyciśnięcie przycisku pozwala na wybranie zakresu pomiaru, co zostanie potwierdzone wyświetleniem się na wyświetlaczu znacznika: „AUTO” – automatyczny zakres pomiarowy, „NCV” – wykrywanie napięcia przemiennego metodą bezkontaktową (indukcyjną), „LIVE” – wykrywanie napięcia przemiennego metodą kontaktową.

Podłączanie przewodu pomiarowego

Jeżeli wtyczka przewodu jest wyposażona w pokrywę należy ją zdemonstrować przed podłączeniem przewodu do gniazda. Przewód podłączyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji. Następnie ściągnąć osłony części pomiarowej (o ile występują) i przystąpić do pomiarów.

Wbudowany brzęczyk

Miernik posiada wbudowany brzęczyk, który wydaje krótki sygnał dźwiękowy po każdym naciśnięciu klawisza, jako potwierdzenie, że naciśnięcie odniosło skutek. Brzęczyk wyda kilka sygnałów dźwiękowych na minutę przed automatycznym wyłączeniem miernika oraz jeden długi sygnał dźwiękowy zaraz przed automatycznym wyłączeniem. Miernik wyłącza się samoczynnie po upływie 15 minut od ostatniego wciśnięcia przycisku.

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 na najwyższym zakresie napięciowym, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

Sondy pomiarowe:

Sonda pomiarowa miernika oznacza biegun dodatni. Przewód zakończony sondą pomiarową oznacza biegun ujemny. Przewód pomiarowy podłączyć do gniazda pomiarowego.

W celu uzyskania jak największej dokładności pomiarowej należy zapewnić optymalne warunki pomiarowe. Temperatura otoczenia w zakresie od 18 st. C do 28 st. 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: $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Pomiar napięcia

Uwaga! Miernik wyświetli wartość pomiaru, tylko w przypadku gdy napięcie jest wyższe od 0,8 V.

Podłączyć przewód zakończony sondą do gniazda pomiarowego. Nacisnąć włącznik przez ok. 2 sekundy. Miernik sam rozpozna czy dokonujemy pomiaru napięcia prądu stałego lub przemiennego, co zostanie potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika „AC” w przypadku pomiaru napięcia prądu przemiennego lub „DC” w przypadku pomiaru napięcia prądu stałego. Sondy pomiarowe dołączyć równolegle do obwodu elektrycznego i odczytać wynik pomiaru napięcia. Nigdy nie mierzyć napięcia wyższego niż maksymalny zakres pomiarowy. Może to doprowadzić do zniszczenia miernika i porażenia prądem elektrycznym.

Pomiar rezystancji

Podłączyć przewód zakończony sondą do gniazda pomiarowego. Nacisnąć włącznik przez ok. 2 sekundy. Miernik sam rozpozna, że dokonujemy pomiaru rezystancji, co zostanie potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika „Ω”. Końcówki pomiarowe przyłożyć do zacisków mierzonego elementu i odczytać wynik pomiaru. **Jest absolutnie zabroniony pomiar rezystancji elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.**

Test przewodzenia

Podłączyć przewód zakończony sondą do gniazda pomiarowego. Nacisnąć włącznik przez ok. 2 sekundy. Miernik sam rozpozna, że dokonujemy pomiaru przewodzenia, zostanie to potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika „symbol brzęczyka”. Podczas pomiaru przewodzenia, wbudowany brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy oraz wbudowana kontrol-

ka zaświeci się za każdym razem, gdy mierzona impedancja spadnie poniżej 50 Ω . **Jest absolutnie zabronione testowanie przewodzenia, w obwodach, przez które przepływa prąd elektryczny.**

Test diod

Podłączyć przewód zakończony sondą do gniazda pomiarowego. Nacisnąć włącznik przez ok. 2 sekundy. Po uruchomieniu miernika nacisnąć krótko włącznik. Wybrana zostanie funkcja testu diod, co zostanie potwierdzone przez wyświetlenie się znacznika „test diod” oraz symbolu przeciążenia „OL”. Końcówki pomiarowe przyłożyć do miejsca zacisków diody. Na wyświetlaczu widoczna jest wartość 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.**

Wykrywanie napięcia przemiennego metodą bezkontaktową (indukcyjną)

UWAGA! Przed wykonaniem pomiaru odłączyć przewód pomiarowy.

Miernik posiada czujnik, który jest w stanie wykryć pole elektromagnetyczne generowane przez napięcie przemiennego. Nacisnąć włącznik przez ok. 2 sekundy. Po uruchomieniu miernika nacisnąć krótko przycisk oznaczony „N/L / symbol latarki”. Wybranie bezkontaktowego wykrywania napięcia przemiennego zostanie potwierdzone przez wyświetlenie się na wyświetlaczu znaczników „NCV” oraz „EF”. Zbliżyć końcówkę pomiarową miernika do miejsca, które ma być sprawdzone pod kątem obecności pola elektromagnetycznego w odległości 0~10 mm. W miarę zwiększania się natężenia wykrywanego pola będą widoczne linie na wyświetlaczu. Im więcej linii tym wyższe natężenie, będzie także emitowany pulsujący dźwięk brzęczyka oraz pulsujące światło kontrolki. Im wyższa częstotliwość pulsowania tym wyższe natężenie emitowanego pola elektromagnetycznego. Tego pomiaru można użyć np. do wykrywania ukrytych przewodów pod napięciem przemiennym. Należy jednak pamiętać, że na taki pomiar ma wpływ wiele czynników zewnętrznych i może być zakłócony przez zewnętrzne pola elektromagnetyczne. Nie należy polegać tylko na tej metodzie wykrywania przewodów pod napięciem.

Wykrywanie napięcia przemiennego metodą kontaktową

UWAGA! Przed wykonaniem pomiaru odłączyć przewód pomiarowy.

UWAGA! Podczas wykonywania pomiaru nie wolno dotykać końcówki pomiarowej miernika, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

Nacisnąć włącznik przez ok. 2 sekundy. Po uruchomieniu miernika nacisnąć krótko przycisk oznaczony „N/L / symbol latarki”. Wybranie testu obecności fazy zostanie potwierdzone, przez wyświetlenie się na wyświetlaczu znacznika „LIVE”. Końcówkę pomiarową miernika przyłożyć do sprawdzanego elementu. Wykrycie napięcia zostanie zasygnalizowane przez pulsujący dźwięk brzęczyka, pulsujące światło kontrolki oraz wyświetlenie się na wyświetlaczu znacznika „---H”.

KONSERWACJA I PRZECZYSZCZANIE

Miernik 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 styków miernika i przewodów pomiarowych. Styki przewodów pomiarowych czyścić szmatką lekko nasączoną alkoholem izopropylowym. W celu przeczyszczenia styków miernika, należy miernik wyłączyć oraz wymontować baterię. Odwrócić miernik i delikatnie nim potrząsnąć, tak aby większe zabrudzenia wydostały się ze złączy miernika. Wacik bawełniany na patyczku lekko nasączyć alkoholem izopropylowym i wyczyścić każdy styk. Począć, aż alkohol odparuje, następnie zamontować baterię. Miernik należy przechowywać w suchym pomieszczeniu w dostarczonym opakowaniu jednostkowym.

PRODUCT DESCRIPTION

The pen multimeter not only automatically selects the measuring range, but also independently recognises whether resistance, circuit continuity, or DC or AC voltage is being tested at any given time. This makes the meter very easy to use. With standard meters, the user needs to correct measuring range and type of measurement before the measurement. With this meter, once switched on, all that needs to be done is apply the measurement probes to the battery terminals, for example, and then read the result.

Before using the meter, read the instruction manual in its entirety and keep it for later use.

The meter has a plastic housing, liquid crystal display, function keys and a built-in measuring probe. The housing is fitted with measurement jack and an LED light. The meter is equipped with a test lead.

The meter is sold without the batteries.

ATTENTION! This meter is not a measuring instrument within the meaning of "the Trade Metrology Act".

SPECIFICATIONS

Display: LCD, maximum displayed result: 3999

Overload symbol: "OL" symbol displayed

Polarity symbol: "-" sign displayed before the measurement result

Rated voltage: 3 V DC

Battery: 2 x AAA

Operating temperature: 5 to 35 °C at relative air humidity <75%

Storage temperature: -10°C ÷ +50°C at relative air humidity <75%

Outer dimensions: 184 × 26 × 29

Weight (without batteries): 57 g

CAUTION! It is forbidden to measure electrical values exceeding the maximum measuring range of the meter.

DC voltage			
Range	Resolution	Accuracy	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1.0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Overload protection: 600 V DC			

AC voltage			
Range	Resolution	Accuracy	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1.2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Overload protection: 600 VAC			

Resistance			
Range	Resolution	Accuracy	Maximum
4 kΩ	1 Ω	± (1.2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Overload protection: 250 VDC or 250 VAC			

MULTIMETER OPERATION

Safety instructions

Do not operate the meter in an atmosphere with excessive humidity or in the presence of toxic or flammable vapours, or in an explosive atmosphere. Before each use, check the condition of the meter and the test leads. In case of noticing any faults, do not start operation. Replace damaged leads with new ones, free from defects. If in doubt, contact the manufacturer. During measurement, hold the test leads (tips) only by the insulated sections. Do not touch the measurement points or unused jacks of the meter. Disconnect the test leads before changing the measured quantity. Never carry out maintenance work without ensuring that the test leads have been disconnected from the meter and that the meter itself has been turned off.

Replacing the battery

The multimeter requires batteries, the number, and type of which are defined in the technical data section. It is recommended to use alkaline batteries. To install the batteries, open the instrument housing or the battery compartment cover on the underside of the meter. It may be necessary to remove the screw securing the battery compartment cover before accessing it. Connect the batteries according to its terminal marking and close the housing or battery compartment cover. If a battery symbol appears on the screen, the batteries must be replaced. To ensure measurement accuracy, it is recommended to replace the batteries as soon as possible, after the battery symbol appears.

Switching the meter on and off

To switch the meter on, press and hold the switch for approx. 2 seconds. To switch the meter off, press and hold the switch for approx. 2 seconds. The meter will turn off automatically, if not in use. After about 15 minutes of inactivity, the meter will turn off automatically. This will reduce battery consumption. The user will be notified by a sound signal, approximately one minute before the power supply is turned off.

HOLD/ button*

A single press of the button retains the value currently shown on the display. In this case, the display shows the H symbol. Pressing the button for approx. 2 seconds activates the display illumination. Press the button again and hold it for approx. 2 seconds to turn off the display illumination.

N/L button/torch symbol

A single press of the button allows you to select the measurement range, which will be confirmed by a symbol appearing on the display: "AUTO" – automatic measuring range, "NCV" – AC voltage detection by non-contact (inductive) method, "LIVE" – AC voltage detection by contact method.

Connecting the test lead

If the test lead plug is capped, remove the cap before plugging the lead into the jack. Connect the test lead in accordance with the instructions provided in the manual. Next, remove the measuring section caps (if any) and proceed with the measurements.

Built-in buzzer

The meter has a built-in buzzer that emits a short sound signal each time the button is pressed to confirm the action has taken place. The buzzer will emit several sound signals per minute before the meter is automatically switched off and one long signal immediately before it is automatically switched off. The meter switches off automatically 15 minutes after the last button was pressed.

MEASUREMENT PROCEDURE

ATTENTION! Never allow the measuring range of the meter to be smaller than the measured value. This can damage the meter and cause electrocution. Special care

should be taken when measuring within the highest voltage range in order to avoid electrocution.

Measuring probes:

The measuring probe of the meter indicates the positive pole. The lead terminated with the measuring probe indicates the negative pole. Connect the test lead to the jack.

Ensure the optimum measurement conditions in order to achieve the highest possible accuracy of measurement. The ambient working temperature should be in the range from 18 to 28°C and relative air humidity <75%.

Example of accuracy determination

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

Measurement of DC voltage: 1.396 V

Accuracy: $\pm(0.8\% + 5)$

Calculation of error: $1.396 \times 0.8\% + 5 \times 0.001 = 0.011168 + 0.005 = 0.016168$

Measurement result: 1.396 V $\pm$ 0.016 V

Voltage measurement

Caution! The meter will only display the measurement value if the voltage is higher than 0.8 V.

Connect the lead terminated with the probe to the jack. Press the switch for approx. 2 seconds. The meter will itself recognise whether you are measuring DC or AC voltage, which will be confirmed by the display of the "AC" symbol in the case of AC voltage measurement or "DC" in the case of DC voltage measurement. Connect the test leads in parallel to an electrical circuit and read the resultant voltage. Never measure voltage that is higher than the maximum measurement range. This can damage the meter and cause electrocution.

Measurement of resistance

Connect the lead terminated with the probe to the jack. Press the switch for approx. 2 seconds. The meter itself will recognise that you are measuring resistance, which will be confirmed by the display of the " Ω " symbol. Connect the test leads to the terminals of the measured element and read the measurement result. **It is absolutely forbidden to measure the resistance of elements through which electric current is flowing.**

Conductivity test

Connect the lead terminated with the probe to the jack. Press the switch for approx. 2 seconds. The meter itself will recognise that you are measuring conduction, this will be confirmed by the display of the "buzzer symbol" symbol. During conductivity measurement, the built-in buzzer will emit a sound signal and the built-in indicator light will illuminate whenever the measured impedance drops below 50 Ω . **It is absolutely forbidden to test conductivity in circuits through which electric current is flowing.**

Diode test

Connect the lead terminated with the probe to the jack. Press the switch for approx. 2 seconds. After starting the meter, press the switch briefly. The diode test function is selected, which is confirmed by the display of the "diode test" symbol and the overload symbol "OL". Connect the ends of the test leads to the diode terminals. The display shows the value of the conduction voltage or the symbol "OL" if the diode is tested in the reversed direction. Working diodes are characterized by a low resistance in the forward direction and a high resistance in the reverse direction. **It is absolutely forbidden to test diodes through which electric current is flowing.**

AC voltage detection by non-contact (inductive) method

ATTENTION! Disconnect the test lead before measuring.

The meter has a sensor that can detect the electromagnetic field generated by AC voltage. Press the switch for approx. 2 seconds. After starting the meter, briefly press the button

marked "N/L/torch symbol". The selection of non-contact AC voltage detection will be confirmed by the display of the 'NCV' and 'EF' markers. Bring the measuring tip of the meter close to the location to be checked for the presence of an electromagnetic field at a distance of 0~10 mm. As the field strength increases, the lines on the display will be visible. The more lines the higher the intensity, the pulsating sound emit and the backlight flashes. The higher the pulse rate, the higher the intensity of the emitted electromagnetic field. This measurement can be used, for example, to detect hidden AC voltage wires. However, it should be remembered that such a measurement is affected by many external factors and may be disturbed by external electromagnetic fields. Do not rely solely on this method to detect live wires.

AC voltage detection by contact method

ATTENTION! Disconnect the test lead before measuring.

ATTENTION! The measuring tip of the meter must not be touched during measurement to avoid electric shock.

Press the switch for approx. 2 seconds. After starting the meter, briefly press the button marked "N/L/torch symbol". The selection of a phase presence test will be confirmed by the "LIVE" symbol appearing on the display. Apply the measuring tip of the meter to the component to be checked. Voltage detection will be signalled by the pulsating sound of a buzzer, the flashing light of an indicator lamp and the display of the "--H" symbol.

MAINTENANCE AND STORAGE

Wipe the meter with a soft cloth. Larger amounts of dirt should be removed with a slightly damp cloth. Do not immerse the meter in water or any other liquid. Do not use solvents, or corrosive or abrasive agents for cleaning. Care should be taken to keep the contacts of the meter and the test leads clean. Clean the contacts of the measurement leads with a cloth slightly soaked in isopropyl alcohol. In order to clean the contacts of the meter, turn off the meter and remove the batteries. Turn the meter over and shake it gently so that larger pieces of dirt fall out of the meter connectors. Lightly soak a cotton swab in isopropyl alcohol and clean each contact. Wait for the alcohol to evaporate and then install the batteries. The meter should be stored in a dry room, inside the supplied unit packaging.

GERÄTEBESCHREIBUNG

Das Universal-Stiftmessgerät wählt automatisch den Messbereich, erkennt aber auch selbständig, ob Sie gerade Widerstand, Stromkreisdurchgang, Gleich- oder Wechselspannung messen. Dadurch ist das Messgerät sehr einfach zu bedienen. Bei Standardmessgeräten muss der richtige Messbereich und die Art der Messung vor der Messung selbst eingestellt werden. Bei diesem Messgerät müssen nach dem Einschalten nur noch die Messsonden z. B. an die Batteriepole angelegt und das Ergebnis abgelesen werden.

Diese Anleitung ist vor Arbeitsbeginn gründlich zu lesen und sicher aufzubewahren.

Das Messgerät hat ein Kunststoffgehäuse, eine Flüssigkristallanzeige, Funktionstasten und eine eingebaute Messsonde. Im Gehäuse sind eine Messbuchse und eine LED-Leuchte eingebaut. Das Messgerät ist mit einem Messkabel ausgestattet. Das Messgerät wird ohne Batterien verkauft.

ACHTUNG! Das angebotene Messgerät ist kein Messgerät im Sinne des Gesetzes „Gesetzes über Maßeinheiten“.

TECHNISCHE DATEN:

Display: LCD, maximal angezeigtes Ergebnis: 3999

Überlastmarkierung: Anzeige des Symbols „OL“.

Polarisationskennzeichnung: Das „-“-Zeichen wird vor dem Messergebnis angezeigt.

Nennspannung: 3 V Gleichstrom

Batterie: 2 x AAA

Betriebstemperatur: 5 ÷ 35 °C; bei relativer Feuchtigkeit <75%

Lagertemperatur: -10° C ÷ +50° °C; bei relativer Feuchtigkeit <75%

Außenabmessungen: 184 x 26 x 29

Gewicht (ohne Batterien): 57 g

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

Gleichspannung			
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Überlastschutz: 600 V d.c.			

Wechselspannung			
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Überlastschutz: 600 V a.c.			

Elektrischer Widerstand			
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Maximum
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Überlastschutz: 250 V d.c. oder 250 V a.c.			

BETRIEB DES MULTIMESSGERÄTES*Sicherheitsanweisungen*

Betreiben Sie das Messgerät nicht in einer Atmosphäre mit zu hoher Luftfeuchtigkeit, giftigen oder brennbaren Dämpfen und in einer explosiven Atmosphäre. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch den Zustand des Messgerätes und der Messleitungen; wenn Sie Fehler bemerken, nehmen Sie die Arbeit nicht auf. Ersetzen Sie beschädigte Kabel durch neue, fehlerfreie Kabel. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Halten Sie die Messspitzen während der Messung nur am isolierten Teil. Berühren Sie keine Messstellen oder unbenutzte Messbuchsen des Messgerätes. Trennen Sie die Messleitungen, bevor Sie den Messwert ändern. Führen Sie niemals Wartungsarbeiten durch, ohne sicherzustellen, dass die Messleitungen vom Messgerät getrennt sind und das Messgerät selbst ausgeschaltet ist.

Austausch der Batterien

Das Multimeter benötigt Batterien, deren Anzahl und Typ in den technischen Daten angegeben sind. Es wird empfohlen, Alkali-Batterien zu verwenden. Um die Batterie zu montieren, öffnen Sie das Instrumentengehäuse oder die Abdeckung des Batteriefachs auf der Unterseite des Messgeräts. Möglicherweise muss die Schraube, mit der die Abdeckung des Batteriefachs gesichert ist, entfernt werden, bevor das Batteriefach zugänglich ist. Schließen Sie die Batterie gemäß den Klemmenmarkierungen an, schließen Sie das Gehäuse oder den Deckel des Batteriefachs. Wenn das Batteriesymbol erscheint, muss die Batterie durch neue ersetzt werden. Aus Gründen der Genauigkeit wird empfohlen, die Batterie so schnell wie möglich nach Erscheinen des Batteriesymbols zu ersetzen.

Ein- oder ausschalten des Messgerätes

Um das Messgerät einzuschalten, halten Sie den Schalter ca. 2 Sekunden lang gedrückt. Um das Messgerät auszuschalten, halten Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden gedrückt. Das Messgerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion Inaktivität des Benutzers. Nach etwa 15 Minuten Inaktivität schaltet sich das Messgerät automatisch aus. Dies reduziert den Batterieverbrauch. Etwa eine Minute vor dem Ausschalten der Stromversorgung wird der Benutzer mit einem akustischen Signal informiert.

*Taste HOLD / **

Durch einmaliges Drücken der Taste wird der aktuell angezeigte Wert auf dem Display beibehalten. In diesem Fall zeigt das Display das Symbol H. Durch Drücken der Taste für ca. 2 Sekunden wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays aktiviert. Wenn die Taste erneut ca. 2 Sekunden lang gedrückt gehalten wird, schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays aus.

Taste N/L / Zeichen Taschenlampe

Mit einem einzigen Druck auf die Taste können Sie den Messbereich auswählen, was durch eine Markierung auf dem Display bestätigt wird: „AUTO“ - automatischer Messbereich, „NCV“ - Wechselspannungserfassung nach dem berührungslosen (induktiven) Verfahren, „LIVE“ - Wechselspannungserfassung nach dem Kontaktverfahren.

Messkabel anschließen

Wenn der Kabelstecker mit einer Abdeckung versehen ist, muss diese vor dem Anschluss des Kabels an die Steckdose entfernt werden. Schließen Sie die Kabel gemäß den Anweisungen in der Anleitung an. Entfernen Sie dann die Abdeckungen des Messteils (falls vorhanden) und beginnen Sie die Messungen.

Eingebauter Summer

Das Messgerät verfügt über einen eingebauten Summer, der bei jeder Bewegung des Wahlschalters kurz ertönt, um zu bestätigen, dass der Tastendruck erfolgreich war. Der Summer gibt mehrere Pieptöne pro Minute ab, bevor das

Messgerät automatisch ausgeschaltet wird, und einen langen Piepton unmittelbar bevor es automatisch ausgeschaltet wird. Das Messgerät schaltet sich 15 Minuten nach dem letzten Tastendruck automatisch ab.

MESSUNGSDURCHFÜHRUNG

ACHTUNG! Der Messbereich des Messgerätes darf nicht kleiner als der Messwert sein. Dies kann zu Schäden am Messgerät und Stromschlag führen. Bei Messungen im höchsten Spannungsbereich ist besondere Vorsicht geboten, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

Messsonden:

Die Messsonde des Messgeräts zeigt den Pluspol an. Der mit der Messsonde abgeschlossene Draht zeigt den Minuspol an. Schließen Sie das Messkabel an die Messbuchse an.

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

Beispiel für die Genauigkeitsbestimmung

Genauigkeit: $\pm$ (% der Anzeige + Gewicht der niederwertigsten Stelle)

Messung der Gleichspannung: 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

Spannungsmessung

Achtung! Das Messgerät zeigt den Messwert nur an, wenn die Spannung höher als 0,8 V ist.

Schließen Sie das mit der Messsonde abgeschlossene Kabel an die Messbuchse an. Drücken Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden. Das Messgerät selbst erkennt, ob Sie Gleich- oder Wechselspannung messen, was durch die Anzeige der Markierung „AC“ im Falle der Wechselspannungsmessung oder „DC“ im Falle der Gleichspannungsmessung bestätigt wird. Schließen Sie die Messsonden parallel an den Stromkreis an und lesen Sie das Ergebnis der Spannungsmessung ab. Messen Sie niemals eine Spannung, die über dem maximalen Messbereich liegt. Dies kann zu Schäden am Messgerät und Stromschlag führen.

Widerstandsmessung

Schließen Sie das mit der Messsonde abgeschlossene Kabel an die Messbuchse an. Drücken Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden. Das Messgerät selbst erkennt, dass es sich um eine Widerstandsmessung handelt, was durch die Anzeige der „ Ω “-Markierung bestätigt wird. Legen Sie die Messpunkte an die Klemmen des zu messenden Werkstücks und lesen Sie das Messergebnis ab. **Es ist absolut verboten, den Widerstand von Elementen zu messen, durch die elektrischer Strom fließt.**

Leitfähigkeitstest

Schließen Sie das mit der Messsonde abgeschlossene Kabel an die Messbuchse an. Drücken Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden. Das Messgerät selbst erkennt, dass es sich um eine Leitfähigkeitsmessung handelt, was durch die Anzeige des „Summersymbols“ bestätigt wird. Während der Leitfähigkeitsmessung ertönt der eingebaute Summer und die eingebaute Kontrollleuchte leuchtet auf, wenn die gemessene Impedanz unter 50 Ω fällt. **Es ist absolut verboten, die Leitfähigkeit in Stromkreisen zu prüfen, durch die elektrischer Strom fließt.**

Diodentest

Schließen Sie das mit der Messsonde abgeschlossene Kabel an die Messbuchse an. Drücken Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden. Drücken Sie nach dem Einschalten des Mess-

geräts kurz den Schalter. Die Diodentestfunktion ist ausgewählt, was durch die Anzeige der Markierung „Diodentest“ und des Überlastsymbols „OL“ bestätigt wird. Legen Sie die Messspitzen an die Diodenklemmen. Das Display zeigt den Wert der Durchgangsspannung oder das Überlastsymbol „OL“, wenn die Diode in Sperrrichtung getestet wird. Effiziente Dioden zeichnen sich durch einen niedrigen Widerstand in Leitrichtung und einen hohen Widerstand in Barriererichtung aus. **Es ist absolut verboten, Dioden zu testen, durch die elektrischer Strom fließt.**

Wechselspannungserfassung durch berührungslose (induktive) Methode

ACHTUNG! Ziehen Sie das Messkabel vor der Messung ab. Das Messgerät verfügt über einen Sensor, der in der Lage ist, das durch die Wechselspannung erzeugte elektromagnetische Feld zu erfassen. Drücken Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden. Drücken Sie nach dem Einschalten des Messgeräts kurz die Taste mit der Aufschrift „N/L / Zeichen Taschenlampe“. Die Auswahl der berührungslosen Wechselspannungserkennung wird durch die Anzeige der Markierungen „NCV“ und „EF“ bestätigt. Bringen Sie die Messspitze des Messgeräts in die Nähe der Stelle, die auf das Vorhandensein eines elektromagnetischen Feldes geprüft werden soll, in einem Abstand von 0~10 mm. Wenn die Intensität des erkannten Feldes zunimmt, werden auf dem Display Linien sichtbar. Je mehr Linien, desto höher die Intensität, außerdem ertönt ein pulsierender Summton und eine blinkende Kontrollleuchte. Je höher die Pulsfrequenz, desto höher ist die Intensität des ausgestrahlten elektromagnetischen Feldes. Mit dieser Messung lassen sich zum Beispiel versteckte Wechselstromleiter aufspüren. Es ist jedoch zu bedenken, dass eine solche Messung von vielen äußeren Faktoren beeinflusst wird und durch externe elektromagnetische Felder gestört werden kann. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf diese Methode, um stromführende Leitungen aufzuspüren.

Wechselspannungserkennung durch Kontaktmethode

ACHTUNG! Ziehen Sie das Messkabel vor der Messung ab. **ACHTUNG!** Die Messspitze des Messgeräts darf während der Messung nicht berührt werden, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

Drücken Sie den Schalter für ca. 2 Sekunden. Drücken Sie nach dem Einschalten des Messgeräts kurz die Taste mit der Aufschrift „N/L / Zeichen Taschenlampe“. Die Auswahl eines Phasenanwesenheitstests wird durch das Erscheinen der Markierung „LIVE“ auf dem Display bestätigt. Setzen Sie die Messspitze des Messgeräts an das zu prüfende Bauteil an. Die Spannungserkennung wird durch den pulsierenden Ton eines Summers, das Blinken einer Anzeigelampe und die Anzeige der Markierung „---H“ signalisiert.

WARTUNG UND AUFBEWAHRUNG

Wischen Sie das Messgerät mit einem weichen Tuch ab. Größerer Schmutz sollte mit einem leicht feuchten Tuch entfernt werden. Tauchen Sie das Gerät nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten. Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel, ätzende oder abrasive Mittel. Es ist darauf zu achten, dass die Kontakte des Messgeräts und die Messleitungen sauber bleiben. Reinigen Sie die Kontakte der Messleitungen mit einem leicht mit Isopropylalkohol getränkten Tuch. Um die Kontakte des Messgeräts zu reinigen, schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Batterie. Drehen Sie das Messgerät um und schütteln Sie es vorsichtig, so dass größere Verschmutzungen aus den Anschlüssen des Messgeräts ausfallen. Befeuchten Sie ein Wattestäbchen leicht mit Isopropylalkohol und reinigen Sie jeden Kontakt. Warten Sie, bis der Alkohol verdunstet ist, und legen Sie dann die Batterie ein. Das Messgerät sollte in einem trockenen Raum in der mitgelieferten Einzelverpackung gelagert werden.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРА

Универсальный щуп-мультиметр не только автоматически выбирает диапазон измерения, но и самостоятельно распознает, измеряем ли мы в данный момент сопротивление, непрерывность цепи, постоянное или переменное напряжение. Это делает мультиметр очень простым в использовании. В стандартных измерительных приборах мы должны сами установить правильный диапазон измерения и тип измерения до начала измерения. С этим мультиметром после включения достаточно приложить измерительные щупы, например, к клеммам аккумулятора, а затем считать результат.

Прежде чем приступить к работе мультиметром необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации и сохранить его.

Мультиметр имеет пластиковый корпус, жидкокристаллический дисплей, функциональные кнопки и встроенный измерительный щуп. Корпус оснащен измерительным гнездом и светодиодным индикатором. Мультиметр оснащен измерительным проводом.

Мультиметр поставляется без батарей питания.

ВНИМАНИЕ! Предлагаемый мультиметр не представляет собой измерительного прибора по смыслу Закона «Право о мерах».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей: ЖК, максимальный отображаемый результат: 3999

Индикация перегрузки: отображается символ «OL»

Индикация полярности: перед результатом измерения отображается знак «-»

Номинальное напряжение: 3 В постоянного тока

Батарейка: 2 x AAA

Рабочая температура: 5 ÷ 35° C; при относительной влажности <75процентов

Температура хранения: -10° C ÷ +50 град. C; при относительной влажности <75процентов

Внешние размеры: 184 x 26 x 29

Вес (без батарей): 57 г

ВНИМАНИЕ! Запрещается измерять электрические величины, значения которых превышают максимальный диапазон измерения мультиметра.

Постоянное напряжение			
Диапазон	Разрешение	Точность	Максимум
4 В	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 В
40 В			
400 В			
600 В			
Защита от перегрузки: 600 V d.c.			

Переменное напряжение			
Диапазон	Разрешение	Точность	Максимум
4 В	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 В
40 В			
400 В			
600 В			
Защита от перегрузки: 600 В перем.тока			

Сопротивление			
Диапазон	Разрешение	Точность	Максимум
4 кΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 МΩ
40 кΩ			
400 кΩ			
4 МΩ			
40 МΩ			
Защита от перегрузки: 250 В пост. тока или 250 В перем. тока.			

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МУЛЬТИМЕТРА

Инструкции по технике безопасности

Не эксплуатируйте мультиметр в условиях высокой влажности, в атмосфере токсичных или легковоспламеняющихся паров, а также во взрывоопасной атмосфере. Перед каждым использованием проверяйте состояние мультиметра и измерительных проводов; при обнаружении каких-либо неисправностей запрещается приступать к работе. Замените поврежденные провода новыми, без дефектов. В случае возникновения сомнений обращайтесь к производителю. При проведении измерений держите измерительные провода только за изолированную часть. Не прикасайтесь пальцами к точкам измерения или неиспользуемым гнездам мультиметра. Перед изменением измеряемой величины отсоедините измерительные провода. Никогда не проводите техническое обслуживание, не убедившись, что измерительные провода отсоединены от мультиметра и сам мультиметр выключен.

Замена батарей

Мультиметр должен питаться от батареек, количество и тип которых указаны в технических характеристиках. Рекомендуется использовать щелочные батарейки. Чтобы установить батарейки, откройте корпус прибора или крышку батарейного отсека в нижней части мультиметра. Для доступа к батарейному отсеку может потребоваться открутить винт, крепящий крышку батарейного отсека. Подключите батарейки в соответствии с маркировкой клемм, закройте корпус или крышку батарейного отсека. Если появится символ батареи, замените батарейку новой. В связи с точностью измерений рекомендуется заменять батарейку как можно скорее после появления символа батареи.

Включение и выключение мультиметра

Чтобы включить мультиметр, нажмите и удерживайте выключатель в течение примерно 2 секунд. Чтобы выключить мультиметр, нажмите и удерживайте выключатель в течение примерно 2 секунд. Устройство оснащено функцией автоматического отключения в случае бездействия пользователя. Приблизительно через 15 минут бездействия мультиметр выключится автоматически. Это позволит уменьшить расход батареи. Приблизительно за одну минуту до отключения питания пользователь получит уведомление в виде акустического сигнала.

*Кнопка HOLD / **

Однократное нажатие кнопки сохраняет на дисплее текущее отображаемое значение. В этом случае на дисплее отображается символ H. При нажатии кнопки в течение примерно 2 секунд включается подсветка дисплея. Повторное нажатие и удерживание кнопки в течение примерно 2 секунд отключит подсветку дисплея.

Кнопка N/L / символ фонаря

Одним нажатием кнопки можно выбрать диапазон измерений, что будет подтверждено появлением маркера на дисплее: «AUTO» - автоматический диапазон измерения, «NCV» - определение переменного напряжения бесконтактным (индуктивным) методом, «LIVE» - обнаружение переменного напряжения контактным методом.

Подключение измерительного кабеля

Если штекер провода снабжен колпачком, его необходимо снять перед подключением провода к гнезду. Подключите провод в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве. Затем снимите колпачки измерительной части (если таковые имеются) и приступите к измерениям.

Встроенный зуммер

Мультиметр имеет встроенный зуммер, который издаёт короткий звуковой сигнал после каждого нажатия клавиши в качестве подтверждения того, что нажатие принесло результат. Зуммер будет издавать несколько звуковых сигналов в минуту, прежде чем мультиметр будет автоматически выключен и один длинный звуковой сигнал перед автоматическим отключением. Мультиметр автоматически выключается через 15 минут после последнего нажатия кнопки.

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

ВНИМАНИЕ! Не допускайте, чтобы диапазон измерения мультиметра был меньше измеряемого значения. Это может привести к повреждению мультиметра и поражению электрическим током. Во избежание поражения электрическим током необходимо соблюдать особую осторожность при измерениях в самом высоком диапазоне напряжения.

Измерительные щупы:

Измерительный щуп мультиметра - это положительный полюс.

Провод, который заканчивается измерительным щупом - это отрицательный полюс. Подключите измерительный провод к измерительному гнезду.

Для достижения наивысшей точности измерений должны быть обеспечены оптимальные условия измерения. Температура окружающей среды в диапазоне от 18 градусов С до 28 градусов С и относительной влажности <75%

Пример определения точности

Точность: $\pm$ (% от показания + число единиц младшего разряда)

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 напряжения

Внимание! Измеритель отобразит измеренное значение только в том случае, если напряжение выше 0,8 В.

Подключите провод, который заканчивается щупом к измерительному гнезду. Нажмите на переключатель и удерживайте его в течение примерно 2 секунд. Мультиметр сам определит, измеряете ли вы постоянное или переменное напряжение, что будет подтверждено отображением маркера «AC» в случае измерения переменного напряжения или «DC» в случае измерения постоянного напряжения. Подключите измерительные щупы параллельно к электрической цепи и прочитайте результат измерения напряжения. Никогда не измеряйте напряжение выше максимального диапазона измерения. Это может привести к повреждению мультиметра и поражению электрическим током.

Измерение сопротивления

Подключите провод, который заканчивается щупом к измерительному гнезду. Нажмите на переключатель и удерживайте его в течение примерно 2 секунд. Мультиметр сам поймет, что мы измеряем сопротивление, что будет подтверждено отображением маркера « Ω ». Подключите измерительные наконечники к клеммам

измеряемого элемента и считайте результат измерения. **Категорически запрещается измерять сопротивление элементов, через которые проходит электрический ток.**

Тест на проводимость

Подключите провод, который заканчивается щупом к измерительному гнезду. Нажмите на переключатель и удерживайте его в течение примерно 2 секунд. Мультиметр сам распознает, что мы измеряем проводимость, это подтверждается отображением маркера «символ зуммера». Во время измерения проводимости встроенный зуммер будет подавать звуковой сигнал, а встроенный индикатор будет загораться всякий раз, когда измеряемый импеданс упадет ниже 50 Ом. **Категорически запрещается проверять проводимость в цепях, через которые протекает электрический ток.**

Тест диодов

Подключите провод, который заканчивается щупом к измерительному гнезду. Нажмите на переключатель и удерживайте его в течение примерно 2 секунд. После запуска мультиметра кратковременно нажмите на выключатель. Выбрана функция проверки диодов, что подтверждается отображением маркера «test diod» и символа перегрузки «OL». Приложите измерительные наконечники к клеммам диода. На дисплее отображается значение прямого напряжения или символ перегрузки «OL», если диод проверяется в запирающем направлении. Исправные диоды характеризуются низким сопротивлением в направлении проводимости и высоким сопротивлением в направлении блокировки. **Категорически запрещается тестировать диоды, через которые протекает электрический ток.**

Обнаружение переменного напряжения бесконтактным (индуктивным) методом

ВНИМАНИЕ! Перед измерением отсоедините измерительный провод.

Мультиметр оснащен датчиком, который способен обнаруживать электромагнитное поле, генерируемое переменным напряжением. Нажмите на переключатель и удерживайте его в течение примерно 2 секунд. После запуска мультиметра кратковременно нажмите кнопку с надписью «N/L / символ фонаря». Выбор бесконтактного обнаружения переменного напряжения подтверждается отображением маркеров 'NCV' и 'EF'. Поднесите измерительный наконечник мультиметра к месту, которое проверяется на наличие электромагнитного поля на расстояние 0~10 мм. По мере увеличения напряженности обнаруженного поля на дисплее будут отображаться линии. Чем больше линий, тем выше напряженность. Также будет издаваться пульсирующий звук зуммера и появится пульсирующая подсветка индикатора. Чем выше частота пульсации, тем выше напряженность электромагнитного поля. Это измерение может использоваться, например, для обнаружения скрытых проводов переменного тока. Однако следует помнить, что такие измерения зависят от многих внешних факторов и могут быть подвержены влиянию внешних электромагнитных полей. Не полагайтесь исключительно на этот метод обнаружения проводов под напряжением.

Обнаружение переменного напряжения контактным методом

ВНИМАНИЕ! Перед измерением отсоедините измерительный провод.

ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током нельзя прикасаться к измерительному наконечнику мультиметра во время измерений.

Нажмите на переключатель и удерживайте его в течение примерно 2 секунд. После запуска мультиметра кратковременно нажмите кнопку с надписью «N/L / символ фонаря». Выбор теста наличия фазы будет подтвержден появлением на дисплее маркера «LIVE». Приложите из-

мерительный наконечник мультиметра к проверяемому компоненту. Обнаружение напряжения будет сигнализироваться пульсирующим звуком зуммера, миганием индикатора и отображением маркера «---H».

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Протирайте мультиметр мягкой тканью. Большую грязь удалите слегка влажной тканью. Не погружайте мультиметр в воду или другую жидкость. Не используйте для очистки растворители, едкие вещества или абразивы. Убедитесь, что контакты мультиметра и измерительных проводов чистые. Очистите контакты измерительных проводов тканью, слегка пропитанной изопропиловым спиртом. Перед очисткой контактов мультиметра выключите его и извлеките из него батарейку. Переверните мультиметр и осторожно встряхните его для удаления из разъемов мультиметра большей части грязи. Слегка замочите ватную палочку изопропиловым спиртом и очистите каждый контакт. Подождите, пока спирт не испарится, затем установите батарейку. Мультиметр должен храниться в сухом помещении в прилагаемой потребительской упаковке.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЛАДУ

Універсальний щуп-мультиметр не тільки автоматично вибирає діапазон вимірювання, але й самостійно розпізнає, що ми вимірюємо - опір, безперервність ланцюга, постійну або змінну напругу в даний момент часу. Це робить мультиметр дуже простим у використанні. У стандартних мультиметрах ми повинні самостійно встановити правильний діапазон вимірювання та тип вимірювання перед початком вимірювання. З цим мультиметром, після ввімкнення, все, що вам потрібно зробити, це прикласти вимірювальні зонди, наприклад, до клем акумулятора, а потім зчитати результат.

Перед використанням пристрою прочитайте цю інструкцію збережіть її.

Мультиметр має пластиковий корпус, рідкокристалічний дисплей, функціональні клавіші та вбудований вимірювальний щуп. Корпус оснащений вимірювальним гніздом та світлодіодним індикатором. Мультиметр оснащений вимірювальними проводами.

Мультиметр продається без батарей живлення.

УВАГА! Пропонований мультиметр не є вимірювальним інструментом за змістом Закону «Про міри»

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей: РК, максимальний результат, що відображається: 3999

Знак перевантаження: відображається символ «OL»

Знак полярності: відображається символ «-» перед результатом вимірювання

Номінальна напруга: 3 В пост.

Батарея: 2 x AAA

Робоча температура: 5 ÷ 35 гр. С; при відносній вологості <75%

Температура зберігання: вище -10 гр. С ÷ +50 гр. С; при відносній вологості <75%

Зовнішні розміри: 184 x 26 x 29

Вага (без батарейок): 57 г

УВАГА! Забороняється вимірювати електричні значення, що перевищують максимальний діапазон вимірювань мультиметра.

Напруга постійного струму			
Діапазон	Роздільна здатність	Точність	Максимум
4 В	1 мВ	$\pm (1,0\% + 5)$	600 В
40 В			
400 В			
600 В			
Захист від перевантаження: 600 В пост.			

Змінна напруга			
Діапазон	Роздільна здатність	Точність	Максимум
4 В	1 мВ	$\pm (1,2\% + 5)$	600 В
40 В			
400 В			
600 В			
Захист від перевантаження: 600 В змінного струму.			

Опір			
Діапазон	Роздільна здатність	Точність	Максимум
4 кΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 МΩ
40 кΩ			
400 кΩ			
4 МΩ			
40 МΩ			
Захист від перевантаження: 250 В постійного струму або 250 В змінного струму.			

ЕКСПЛУАТАЦІЯ МУЛЬТИМЕТРА

Інструкції з безпеки

Не використовуйте прилад в атмосфері з дуже високою вологістю токсичними або легкозаймистими парами у вибухонебезпечних умовах. Перед кожним використанням перевірте стан мультиметра і вимірювальних проводів, якщо помічені будь-які несправності, то не приступайте до роботи. Пошкоджені проводи слід замінити новими, без дефектів. У разі будь-яких сумнівів, будь ласка, зв'яжіться з виробником. Під час вимірювання тримайте вимірювальні проводи тільки за ізольовану частину. Не торкайтеся пальцями до вимірювальних точок або неживаних гнізд мультиметра. Перед зміною вимірюваної величини від'єднайте вимірювальні проводи. Ніколи не починайте роботи з технічного обслуговування, не переконавшись, що вимірювальні проводи були від'єднані від мультиметра, а сам мультиметр був вимкнений.

Заміна батареї

Мультиметр вимагає живлення від батарей, кількість і тип яких наведені в технічних даних. Рекомендується використовувати лужні батареї. Щоб встановити батарею, відкрийте кришку приладу або кришку відсіку батарей, розташовану на нижньому боці мультиметра. Перед тим, як отримати доступ до відсіку батарей, може знадобитися відкрутити болт, що фіксує кришку відсіку батарей. Підключіть батарею відповідно до маркування клем, закрийте корпус або кришку відсіку. Якщо світиться символ батареї, це означає, що батарею слід замінити новою. Для забезпечення точності вимірювань рекомендується якомога швидше замінити батарею після появи символу батареї.

Ввімкнення та вимкнення мультиметра

Щоб увімкнути мультиметр, натисніть і утримуйте вимикач приблизно 2 секунди. Щоб вимкнути мультиметр, натисніть і утримуйте вимикач приблизно 2 секунди. Мультиметр має функцію автоматичного відключення в разі неактивності з боку користувача. Приблизно через 15 хвилин бездіяльності мультиметр автоматично вимкнеться. Це зменшить споживання батареї. Приблизно за одну хвилину до вимкнення живлення користувач отримає сповіщення за допомогою акустичного сигналу.

Кнопка HOLD /*

Одне натискання кнопки зберігає поточне значення, що відображається на дисплеї. У цьому випадку на дисплеї з'являється символ H. При натисканні кнопки протягом приблизно 2 секунд активується підсвічування дисплея. Повторно натисніть і утримуйте кнопку протягом приблизно 2 секунд, щоб вимкнути підсвічування.

Кнопка N/L / символ ліхтарика

Одне натискання кнопки дозволяє вибрати діапазон вимірювання, що буде підтверджено маркером, який з'явиться на дисплеї: «AUTO» - автоматичний діапазон вимірювання, «NCV» - виявлення напруги змінного струму безконтактним (індуктивним) методом, «LIVE» - визначення напруги змінного струму контактним методом.

Підключення вимірювального кабелю

Якщо штекер кабелю оснащений заглушкою, необхідно її

зняти перед підключенням кабелю до гнізда. Підключіть кабель відповідно до вказівок, що містяться в інструкції. Потім зніміть кришки вимірювальної частини (якщо є) і виконайте вимірювання.

вбудований зумер

Мультиметр має вбудований зумер, який видає короткий звуковий сигнал при кожному натисканні клавіша в якості підтвердження того, що натискання принесло результат. Зумер буде видавати кілька звукових сигналів в хвилину, перш ніж мультиметр буде автоматично вимкнений і один довгий звуковий сигнал перед автоматичним відключенням. Мультиметр автоматично вимикається через 15 хвилин після останнього натискання кнопки.

ВИКОНАННЯ ВИМІРЮВАНЬ

УВАГА! Не допускайте, щоб вимірювальний діапазон мультиметра був менше, ніж вимірюване значення. Це може привести до знищення мультиметра і ураження електричним струмом. Будьте особливо обережні при вимірюванні на найвищому діапазоні напруги, щоб уникнути ураження електричним струмом.

Вимірювальні щупи:

Вимірювальний щуп мультиметра - це позитивний полюс. Кабель, закінчений вимірювальним щупом - це негативний полюс. Підключіть вимірювальний кабель до вимірювального гнізда.

Щоб отримати максимально можливу точність вимірювання, повинні бути забезпечені оптимальні умови вимірювання. Температура навколишнього середовища в діапазоні від 18 градусів С до 28 градусів С і відносній вологості повітря <75 %

Приклад визначення точності

Точність: $\pm$ (% показання + вага найменш значної цифри)

Вимірювання постійної напруги: 1,396 В

Точність: $\pm(0,8\% + 5)$

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

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

Вимірювання напруги

Увага! Мультиметр відображатиме значення вимірювання, тільки якщо напруга перевищує 0,8 В.

Підключіть кабель, закінчений щупом, до вимірювального гнізда. Утримуйте вимикач натиснутим приблизно 2 секунди. Мультиметр сам розпізнає, чи вимірюєте ви постійну або змінну напругу, що буде підтверджено відображенням маркера «АС» у разі вимірювання змінної напруги або «DC» у разі вимірювання постійної напруги. Підключіть вимірювальні щупи паралельно до електричного ланцюга і перевірте результат вимірювання напруги. Ніколи не вимірюйте напругу вище максимального діапазону вимірювання. Це може привести до знищення мультиметра і ураження електричним струмом.

Вимірювання опору

Підключіть кабель, закінчений щупом, до вимірювального гнізда. Утримуйте вимикач натиснутим приблизно 2 секунди. Мультиметр сам розпізнає, що ми вимірюємо опір, що буде підтверджено відображенням маркера «Ω». Підключіть вимірювальні наконечники до клем вимірюваного елемента і прочитайте результат вимірювання. **Абсолютно заборонено вимірювати опір елементів, через які протікає електричний струм.**

Тест провідності

Підключіть кабель, закінчений щупом, до вимірювального гнізда. Утримуйте вимикач натиснутим приблизно 2 секунди. Мультиметр сам розпізнає, що ми вимірюємо провідність, це буде підтверджено відображенням маркера «символ зумера». Під час вимірювання провідності звучить вбудований зумер, а вбудований індикатор заго-

ряється щоразу, коли вимірний імпеданс падає нижче 50 Ω . **Абсолютно заборонено тестувати провідність в ланцюгах, через які протікає електричний струм.**

Тест діодів

Підключіть кабель, закінчений щупом, до вимірювального гнізда. Утримуйте вимикач натиснутим приблизно 2 секунди. Після запуску мультиметра коротко натисніть на вимикач. Буде вибрано функцію перевірки діодів, що підтверджується відображенням маркера «test diod» і символу перевантаження «OL». Прикладіть вимірювальні кінцівки до місця знаходження клем діоду. На дисплеї відображається значення напруги провідності або символ перевантаження «OL», якщо діод тестується в напрямку бар'єру. Справні діоди характеризуються низьким опором в напрямку провідності і високим опором в напрямку блокування. **Абсолютно заборонено тестувати діоди, через які протікає електричний струм.**

Виявлення змінної напруги безконтактним (індуктивним) методом

УВАГА! Перед вимірюванням від'єднайте вимірювальний кабель.

Мультиметр має датчик, який здатний виявляти електромагнітне поле, що генерується змінною напругою. Утримуйте вимикач натиснутим приблизно 2 секунди. Після запуску мультиметра коротко натисніть кнопку з позначкою «N/L / символ ліхтарика». Вибір безконтактного виявлення змінної напруги буде підтверджено відображенням маркерів «NCV» та «EF». Піднесіть вимірювальний наконечник мультиметра до місця, яке перевіряється на наявність електромагнітного поля, на відстань 0~10 мм. Зі збільшенням напруженості виявленого поля на дисплеї з'являтимуться лінії. Чим більше ліній, тим вища напруженість, також буде генеруватися пульсуючий звуковий сигнал і миготливе світло індикатора. Чим вища частота пульсацій, тим вища інтенсивність випромінюваного електромагнітного поля. Це вимірювання можна використовувати, наприклад, для виявлення прихованих кабелів змінного струму. Однак слід пам'ятати, що на таке вимірювання впливає багато зовнішніх факторів і воно може порушуватися зовнішніми електромагнітними полями. Не покладайтесь виключно на цей метод для виявлення проводів під напругою.

Виявлення змінної напруги контактним методом

УВАГА! Перед вимірюванням від'єднайте вимірювальний кабель.

УВАГА! Під час вимірювання не можна торкатися вимірювального наконечника мультиметра, щоб уникнути ураження електричним струмом.

Утримуйте вимикач натиснутим приблизно 2 секунди. Після запуску мультиметра коротко натисніть кнопку з позначкою «N/L / символ ліхтарика». Вибір тесту на наявність фази буде підтверджено появою на дисплеї маркера «LIVE». Прикладіть вимірювальний наконечник мультиметра до компонента, що перевіряється. Виявлення напруги буде сигналізуватися пульсуючим звуком зумера, миготінням індикатора та відображенням маркера «---H».

ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

Мультиметр необхідно протирати м'якою ганчіркою. Великі забруднення видаляти за допомогою злегка вологої ганчірки. Не занурюйте пристрій у воду або іншу рідину. Не використовуйте для чищення розчинники, агресивні засоби або абразиви. Переконайтеся, що контакти мультиметра і вимірювальних проводів чисті. Очистіть контакти вимірювальних проводів тканиною, злегка насиченою ізопропіловий спирт. Щоб очистити контакти приладу, мультиметр повинен бути вимкнений і з нього має бути вийнята батарея. Поверніть мультиметр і обережно струсіть його, щоб з роз'ємів мультиметра витрусити частки забруднення. Паличку з ватяним тампоном злегка просочіть ізопропіловий спирт і очистіть кожен контакт. Зачекайте, поки спирт випарується, потім встановіть батарею. Мультиметр слід зберігати в сухому місці в упаковці, в якій він поставляється.

PRIETAISO CHARAKTERISTIKA

Rašiklio tipo universalus matuoklis ne tik automatiškai parenka matavimo diapazoną, bet ir savarankiškai atpažįsta, ar matuojame varžą, grandinės vientisumą, nuolatinę, ar kintamąją įtampą. Dėl to matuoklį labai lengva naudoti. Naudodami standartinius matuoklius, prieš matuodami turime patys nustatyti tinkamą matavimo diapazoną ir matavimo tipą. Įjungus šį matuoklį tereikia pridėti matavimo zondą, pavyzdžiui, prie akumuliatoriaus gnybtų, ir nuskaityti rezultatą.

Prieš pradėdami darbą, perskaitykite matuoklio naudojimo instrukciją ir išsaugokite ją.

Matuoklis turi plastikinį korpusą, skystųjų kristalų ekraną, funkcinius mygtukus ir įmontuotą matavimo zondą. Korpuse yra matavimo lizdas ir LED lemputė. Matuoklis turi bandomąjį laidą. Matuoklis parduodamas be maitinimo baterijų.

DĖMESIO! Siūlomas matuoklis nėra matavimo priemonė, kaip apibrėžta Metrologijos įstatyme.

TECHNINIAI DUOMENYS

Ekranas: skystųjų kristalų, didžiausias rodomas rezultatas: 3999

Perkrovos žymėjimas: rodomas simbolis „OL“

Poliškumo žymėjimas: prieš matavimo rezultatą rodomas simbolis „-“

Darbinė įtampa: 3 V d.c.

Baterija: 2 x AAA

Darbo temperatūra: 5 ÷ 35 laip. C; esant santykiniam drėgniui <75%

Laikymo temperatūra: -10 laip. C ÷ +50 laip. C; esant santykiniam drėgniui <75%

Išoriniai matmenys: 184 x 26 x 29

Masė (be baterijų): 57 g

DĖMESIO! Draudžiama matuoti elektrines vertes, viršijančias didžiausią matuoklio matavimo diapazoną.

Nuolatinė įtampa			
Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Maksimali
4 V	1 mV	$\pm (1.0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Apsauga nuo perkrovos: 600 V d.c.			

Kintamoji įtampa			
Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Maksimali
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Apsauga nuo perkrovos: 600 V a.c.			

Rezistencija			
Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Maksimali
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Apsauga nuo perkrovos: 250 V d.c. arba 250 V a.c.			

MULTIMETRO EKSPLOATACIJA

Saugumo instrukcijos

Nenaudokite matuoklio atmosferoje, kurioje yra per didelė drėgmė, ar toksiški arba degūs garai, sprogioje aplinkoje. Prieš kiekvieną naudojimą patikrinkite matuoklio ir matavimo laidų būklę, jei pastebėsite kokių nors sutrikimų, nepradėkite dirbti. Sugadintus laidus reikia pakeisti naujais be defektų. Jei kyla abejonų, kreipkitės į gamintoją. Matuojant laikykite matavimo laidus tik už izoliuotos dalies. Nelieskite matavimo vietų ir nenaudotų matuoklio lizdų su pirštais. Prieš keisdami matavimo dydį, atjunkite matavimo laidus. Niekada nepradėkite priežiūros darbų, neužtikrinę, ar nuo matuoklio buvo atjungti matavimo laidai, o pats matuoklis buvo išjungtas.

Baterijos keitimas

Multimetrai reikalingas maitinimas iš baterijų, kurių kiekis ir tipas buvo pateikti techniniuose duomenyse. Rekomenduojamos šarminės baterijos. Norėdami sumontuoti baterijas, atidarykite prietaiso dangtį arba baterijos skyriaus dangtelį, esantį matuoklio apačioje. Prieš patekdami į baterijų skyrių, gali prireikti atsukti varžtus, tvirtinančius baterijų skyriaus dangtelį. Prijunkite baterijas pagal gnybtų etiketes, uždarykite korpusą arba baterijų skyriaus dangtelį. Jei pasirodo baterijos simbolis, tai reiškia, kad baterijas reikia pakeisti naujomis. Atsižvelgiant į matavimų tikslumą, rekomenduojama bateriją kuo greičiau pakeisti, kai pasirodo baterijos simbolis.

Matuoklio įjungimas ir išjungimas.

Norėdami įjungti matuoklį, paspauskite ir maždaug 2 sekundes palaikykite įjungimo mygtuką. Norėdami išjungti matuoklį, paspauskite ir maždaug 2 sekundes palaikykite įjungimo mygtuką. Matuoklis turi automatinio išjungimo funkciją, jei vartotojas neveikia. Po maždaug 15 minučių neveiklumo matuoklis automatiškai išsijungs. Tai sumažins baterijų suvartojimą. Maždaug prieš minutę iki maitinimo išjungimo naudotojui bus pranešta garsiniu signalu.

*Mygtukas HOLD /**

Vieną kartą paspaudus mygtuką, ekrane išsaugoma šiuo metu rodoma vertė. Tokiu atveju ekrane rodomas simbolis H. Paspaudus mygtuką maždaug 2 sekundes, įjungiamas ekrano apšvietimas. Dar kartą paspaudus ir laikant mygtuką maždaug 2 sekundes - ekrano apšvietimas bus išjungtas.

N/L mygtukas / žibintuvėlio simbolis

Vienu mygtuko paspaudimu galima pasirinkti matavimo diapazoną, kuris bus patvirtintas ekrane pasirodžiusiu žymekliu: „AUTO“ – automatinis matavimo diapazonas, „NCV“ – kintamosios įtampos aptikimas bekontakčiu (indukciniu) metodu, „LIVE“ – kintamosios srovės įtampos aptikimas kontaktiniu metodu.

Matavimo laido prijungimas

Jei laido kištukas yra su dangteliu, prieš prijungdami laidą prie lizdo jį reikia nuimti. Prijunkite laidą vadovaudamiesi instrukcijose pateiktomis nuorodomis. Tada nuimkite matavimo dalies gaubtus (jei yra) ir atlikite matavimus.

Integruotas garsinis signalas

Matuoklis turi integruotą garsinį signalą, kuris trumpa girdimas po mygtuko paspaudimo, kaip patvirtinimas, kad paspaudimas suveikė. Garsinis signalas bus girdimas kelis kartus per minutę prieš automatinį matuoklio išsijungimą, o vienas signalas girdėsis prieš pat automatinį išsijungimą. Matuoklis automatiškai išsijungia praėjus 15 minučių nuo paskutinio mygtuko paspaudimo.

MATAVIMŲ ATLIKIMAS

DĖMESIO! Neleiskite, kad matuoklio matavimo diapazonas būtų mažesnis už matuojamą vertę. Tai gali sukelti matuoklio sugadinimą ir elektros šoką. Būkite ypač atsargūs, kai matuojate aukščiausią įtampos diapazoną, kad išvengtumėte elektros šoko.

Matavimo zondai:

Matuoklio matavimo zondas rodo teigiamąjį polių.

Laidas, į kurį įjungtas matavimo zondas, rodo neigiamąjį polių. Prijunkite matavimo laidą prie matavimo lizdo.

Siekiant kuo didesnio matavimo tikslumo, turi būti užtikrintos optimalios matavimo sąlygos. Aplinkos temperatūra diapazone nuo 18 laip. C iki 28 laip. C ir santykinė oro drėgmė <75%

Tikslumo nustatymo pavyzdys

Tikslumas: $\pm$ (vertės % + mažiausiai reikšmingo skaičiaus svoris)

Nuolatinės įtampos matavimas 1,396 V

Tikslumas: $\pm(0.8\% + 5)$

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

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

Įtampos matavimas

Dėmesio! Matuoklis rodytų matavimo vertę tik tuo atveju, jei įtampa bus didesnė nei 0,8 V.

Prie matavimo lizdo prijunkite laidą su zondo gnybtu. Paspauskite jungiklį maždaug 2 sekundes. Matuoklis pats atpažins, ar matuojate nuolatinę, ar kintamąją įtampą, ir tai patvirtins rodomas žymeklis „AC“, jei matuojama kintamoji įtampa, arba „DC“, jei matuojama nuolatinė įtampa. Prijunkite matavimo zondus lygiagrečiai elektros grandinei ir nuskaitykite įtampos matavimo rezultatą. Niekada nematuokite įtampos, didesnės už didžiausią matavimo diapazoną. Tai gali sukelti matuoklio sugadinimą ir elektros šoką.

Rezistencijos matavimas

Prie matavimo lizdo prijunkite laidą su zondo gnybtu. Paspauskite jungiklį maždaug 2 sekundes. Matuoklis pats atpažins, kad matuojame varžą, ir tai patvirtins rodomas žymeklis „Ω“. Prijunkite matavimo antgalius prie matuojamo elemento gnybtų ir nuskaitykite matavimo rezultatą. **Visiškai draudžiama matuoti rezistenciją elementuose, per kuriuos eina elektros energija.**

Laidumo testas

Prie matavimo lizdo prijunkite laidą su zondo gnybtu. Paspauskite jungiklį maždaug 2 sekundes. Matuoklis pats atpažįsta, kad matuojame laidumą, tai patvirtins rodomas „garsinio signalo simbolio“ žymeklis. Atliekant laidumo matavimus įmontuotasis garsinis signalas skamba, o įmontuota indikatoriaus lemputė užsidega, kai matuojama varža nukrenta žemiau 50 Ω. **Visiškai draudžiama testuoti laidumą grandinėse, per kurias eina elektros energija.**

Diodų bandymas

Prie matavimo lizdo prijunkite laidą su zondo gnybtu. Paspauskite jungiklį maždaug 2 sekundes. Įjungę matuoklį, trumpai paspauskite jungiklį. Pasirenkama diodų bandymo funkcija, kurią patvirtina rodomas žymeklis „diodų bandymas“ ir perkrovos simbolis „OL“. Matavimo antgalius pridėkite prie diodo gnybtų. Ekrane rodoma laidumo įtampos vertė arba perkrovos simbolis „OL“, jei diodas yra bandomas atvirkštine kryptimi. Veikiantys diodai pasižymi mažu atsparumu laidumo kryptimi ir dideliu atsparumu blokavimo kryptimi. **Visiškai draudžiama testuoti diodus, per kuriuos eina elektros energija.**

Kintamosios srovės įtampos aptikimas bekontakčiu (indukciniu) metodu

DĖMESIO! Prieš matuodami atjunkite matavimo laidą.

Matuoklis turi jutiklį, galintį aptikti kintamosios įtampos pagalbą lauką elektromagnetinį lauką. Paspauskite jungiklį maždaug 2 sekundes. Įjungę matuoklį, trumpai paspauskite mygtuką, pažymėtą „N/L / žibintuvėlio simbolis“. Pasirinkus bekontakčio kintamosios įtampos aptikimo funkciją, bus patvirtinta, kad rodomi žymekliai „NCV“ ir „EF“. Priartinkite matuoklio matavimo antgalį prie vietos, kurioje reikia patikrinti, ar yra elektromagnetinis laukas, 0~10 mm atstumu. Kai aptikto lauko intensyvumas didėja, ekrane bus rodomos linijos.

Kuo daugiau linijų, tuo didesnis intensyvumas, taip pat bus skleidžiamas garsinis signalas, ir pulsuojančias indikatorius. Kuo didesnis pulsavimo dažnis, tuo didesnis skleidžiamo elektromagnetinio lauko intensyvumas. Šis matavimas gali būti naudojamas, pvz., aptikti paslėptus AC laidus. Tačiau reikia nepamiršti, kad tokį matavimą įtakoja daug išorinių veiksnių ir juos gali sutrikdyti išoriniai elektromagnetiniai laukai. Negalima pasikliauti tik šiuo laidų su įtampa aptikimo metodu.

Kintamosios įtampos aptikimas kontaktiniu metodu

DĖMESIO! Prieš matuodami atjunkite matavimo laidą.

DĖMESIO! Norint išvengti elektros smūgio, matuojant negalima liesti matuoklio matavimo antgalio.

Paspauskite jungiklį maždaug 2 sekundes. Įjungę matuoklį, trumpai paspauskite mygtuką, pažymėtą „N/L / žibintuvėlio simbolis“. Pasirinkus fazės buvimo testą, ekrane pasirodys žymeklis „LIVE“. Prie tikrinamo komponento pridėkite matuoklio matavimo antgalį. Apie aptiktą įtampą praneša pulsuojančias garsinis signalas, žybsintis indikatorius ir rodomas žymeklis „—H“.

PRIEŽIŪRA IR LAIKYMAS

Matuoklį valyti minkšta šluoste. Nuvalykite didesnius nešvarumus šiek tiek drėgna šluoste. Nenardyti matuoklio vandenyje ar kitame skystyje. Nenaudokite valymui tirpiklių, ėsdinančių ar abrazyvinių medžiagų. Reikia pasirūpinti, kad matuoklio jungtys ir matavimo laidai būtų švarūs. Matavimo laidų kontaktus valykite skudurėliu, kuris lengvai prisotintas izopropilo alkoholiu. Norėdami išvalyti matuoklio kontaktus, matuoklis turi būti išjungtas, o baterija išmontuota. Pasukite matuoklį ir švelniai pakrėskite, kad iš matuoklio jungčių iškristų daugiau nešvarumų. Medvilnės tamponą ant pagaliuko lengvai sudrėkinkite izopropilo alkoholiu ir išvalykite kiekvieną jungtį. Palaukite, kol alkoholis išgaruos, tada įdėkite bateriją. Matuoklis turi būti laikomas sausoje patalpoje, produkto pakuotėje.

APRAKSTS

Universālais pildspalvas mērītājs ne tikai automātiski izvēlas mērīšanas diapazonu, bet arī patstāvīgi noteic, vai noteiktā brīdī tiek mērīta pretestība, ķēdes nepārtrauktība, līdzstrāvas vai mainstrāvas spriegums. Pateicoties tam, mērītājs ir ļoti vienkāršs lietošanā. Standarta mērītājos vēl pirms mērījuma veikšanas ir pašam jāiestata atbilstošs mērīšanas diapazons un mērījuma veids. Šī mērītāja gadījumā pēc tā ieslēgšanas pietiek pielikt mērīšanas zondes, piemēram, akumulatora poliem un pēc tam nolasīt rezultātu.

Pirms sāciet lietot mērītāju, izlasiet visu instrukciju un saglabāiet to.

Mērītājs ir aprīkots ar plastmasas korpusu, šķidro kristālu displeju, funkciju pogām un iebūvēto mērīšanas zondi. Korpusā ir uzstādīta mērīšanas ligzdas un LED lampa. Mērītājs ir aprīkots ar mērīšanas kabeli.

Mērītājs tiek pārdots bez barošanas baterijām.

UZMANĪBU! Piedāvātais mērītājs nav mēraparāts [Polijas Republikas] Metroloģijas likuma izpratnē.

TEHNISKIE PARAMETRI

Displejs: LCD, maksimālais rādītais rezultāts: 3999

Pārslodzes apzīmējums: parādās simbols "OL"

Polarizācijas apzīmējums: pirms mērījuma rezultāta parādās zīme "–"

Nominālais spriegums: 3 V DC

Baterija: 2 x AAA

Darba temperatūra: 5–35 °C; pie relatīvā mitruma < 75 %

Uzglabāšanas temperatūra: –10 °C ÷ +50 °C; pie relatīvā mitruma < 75 %

Ārējie izmēri: 184 × 26 × 29

Svars (bez baterijām): 57 g

UZMANĪBU! Nedrīkst mērīt elektriskās vērtības, kas pārsniedz mērītāja maksimālo mērīšanas robežvērtību.

Līdzspriegums			
Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Maksimums
4 V	1 mV	$\pm(1,0 \% \pm 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Pārslodzes aizsardzība: 600 V DC			

Maiņspriegums			
Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Maksimums
4 V	1 mV	$\pm(1,2 \% \pm 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Pārslodzes aizsardzība: 600 V AC			

Pretestība			
Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Maksimums
4 kΩ	1 Ω	±(1,2 % ± 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Pārslodzes aizsardzība: 250 V DC vai 250 V AC.			

MULTIMETRA LIETOŠANA

Drošības instrukcijas

Nestrādājiet ar mērītāju vidē ar pārāk augstu mitruma līmeni, toksisku vai viegli uzliesmojošu tvaiku saturu vai sprādzienbīstamā vidē. Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet mērītāja un mērīšanas kabeļu stāvokli. Nesāciet strādāt, ja ir pamanīti jebkādi bojājumi. Nomainiet bojātos kabelus pret jauniem kabeliem, kas ir brīvi no bojājumiem. Jebkādu šaubu gadījumā sazinieties ar ražotāju. Mērīšanas laikā turiet mērīšanas uzgaļus tikai aiz izolētas daļas. Nepieskarieties ar pirkstiem mērīšanas vietai vai mērītāja ligzdām, kas netiek izmantotas. Pirms mērāmā lieluma maiņas atvienojiet mērīšanas kabelus. Nekad neveiciet tehniskās apkopes darbus, iepriekš nepārlicinoties, ka mērīšanas kabeli ir atvienoti no mērītāja un pats mērītājs ir izslēgts.

Bateriju nomaiņa

Multimetrs tiek barots no baterijām, kuru skaits un tips ir norādīts tehniskajos datos. Ieteicams izmantot sārnu baterijas. Lai uzstādītu baterijas, atveriet aparāta korpusu vai mērītājā apakšā esošo bateriju nodalījuma vāku. Pirms piekļuves akumulatora nodalījumam iegūšanas var būt nepieciešams atskrūvēt akumulatora nodalījuma vāka stiprināšanas skrūvi. Uzstādiet baterijas atbilstoši spaiļu marķējumam un aizveriet korpusu vai bateriju nodalījuma vāku. Ja uz displeja parādās baterijas simbols, tas nozīmē, ka baterija ir jānomaina pret jaunu. Mērījumu precizitātes dēļ ieteicams nomainīt bateriju pēc iespējas ātrāk pēc baterijas simbola parādīšanās.

Mērītāja ieslēgšana un izslēgšana

Lai ieslēgtu mērītāju, nospiediet slēdzi un turiet to nospiestu aptuveni divas sekundes. Lai izslēgtu mērītāju, nospiediet slēdzi un turiet to nospiestu aptuveni divas sekundes. Mērītājam ir automātiskās izslēgšanās funkcija dīkstāves gadījumā. Pēc aptuveni 15 minūtēm dīkstāves mērītājs izslēdzas automātiski. Tas ļauj mazināt bateriju enerģijas patēriņu. Aptuveni vienu minūti pirms barošanas avota izslēgšanās lietotājs tiek informēts par to ar skaņas signālu.

Poga "HOLD/"*

Nospiežot pogu vienu reizi, tiek saglabāta uz displeja parādītā vērtība. Šādā gadījumā uz displeja ir redzams simbols "H". Nospiežot pogu aptuveni divas sekundes, tiek iedarbināts displeja apgaismojums. Atkārtoti nospiežot pogu un turot to nospiestu aptuveni divas sekundes, apgaismojums tiek izslēgts.

Poga "N/L"/luktura simbols

Nospiežot pogu vienu reizi, var izvēlēties mērīšanas diapazonu, kas tiek apstiprināts ar šādu marķieru parādīšanos uz displeja: "AUTO" — automātiskais mērīšanas diapazons, "NCV" — maiņstrāvas sprieguma atklāšana ar bezkontakta (induktīvo) metodi, "LIVE" — maiņstrāvas sprieguma atklāšana ar kontakta metodi.

Mērīšanas kabeļa pievienošana

Ja kabeļa spraudnis ir aprīkots ar pārsegu, demontējiet to pirms kabeļu pievienošanas ligzdai. Pievienojiet kabeli atbilstoši instrukcijā ietvertajiem norādījumiem. Pēc tam noņemiet mērīšanas daļas pārsegu (ja pastāv) un veiciet mērījumus.

Iebūvēts pīkstenis

Mērītājam ir iebūvēts pīkstenis, kas rada īsu skaņas signālu pēc katras pogas nospiešanas reizes, lai apstiprinātu, ka nospiešana ir efektīva. Pīkstenis izdod vairākus skaņas signālus minūtē pirms mērītāja automātiskās izslēgšanās un vienu ilgstošu skaņas signālu tūlīt pirms automātiskās izslēgšanās. Mērītājs automātiski izslēdzas pēc 15 minūtēm pēc pēdējās pogas nospiešanas.

MĒRĪJUMU VEIKŠANA

UZMANĪBU! Nedrīkst pielaut, lai mērītāja mērīšanas robežvērtība būtu zemāka par mērīto vērtību. Tas var

izraisīt mērītāja bojājumu un elektrošoku. Ievērojiet īpašu piesardzību, veicot mērījumus augstākajā sprieguma diapazonā, lai izvairītos no elektrošoka.

Mērīšanas zondes:

mērītāja mērīšanas zonde ir pozitīvais pols.

Kabelis ar mērīšanas zondi ir negatīvais pols. Pievienojiet mērīšanas kabeli mērīšanas ligzdai.

Lai sasniegtu pēc iespējas augstāku mērījuma precizitāti, nodrošiniet optimālus mērīšanas apstākļus: apkārtējo temperatūru diapazonā no 18 °C līdz 28 °C un gaisa relatīvo mitrumu < 75 %.

Precizitātes noteikšanas piemērs

Precizitāte: $\pm(\%$ no rādījuma + vismazāk nozīmīga cipara svars)

Līdzsprieguma mērījums: 1,396 V

Precizitāte: $\pm(0,8 \% \pm 5)$

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

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

Sprieguma mērīšana

Uzmanību! Mērītājs rāda mērījuma vērtību tikai tad, ja spriegums ir augstāks par 0,8 V.

Pievienojiet kabeli ar zondi mērīšanas ligzdai. Nospiediet slēdzi aptuveni divas sekundes. Mērītājs pats noteic, vai tiek mērīts līdzstrāvas vai mainstrāvas spriegums, kas tiek apstiprināts ar marķiera "AC" (mainstrāvas spriegums) vai "DC" (līdzstrāvas spriegums) parādīšanos. Pievienojiet mērīšanas zondes paralēli elektriskajai ķēdei un nolasiet sprieguma mērījuma rezultātu. Nekad nemēriet spriegumu, kas pārsniedz maksimālo mērīšanas diapazonu. Tas var izraisīt mērītāja bojājumu un elektrošoku.

Pretestības mērīšana

Pievienojiet kabeli ar zondi mērīšanas ligzdai. Nospiediet slēdzi aptuveni divas sekundes. Mērītājs pats noteic, ka tiek mērīta pretestība, kas tiek apstiprināts ar marķiera "Ω" parādīšanos. Pielieciet mērīšanas uzgaļus mērāmā elementa spailēm un nolasiet mērījuma rezultātu. **Nekādā gadījumā nedrīkst mērīt tādu elementu pretestību, caur kuriem plūst elektriskā strāva.**

Vadītspējas tests

Pievienojiet kabeli ar zondi mērīšanas ligzdai. Nospiediet slēdzi aptuveni divas sekundes. Mērītājs pats noteic, ka tiek mērīta vadītspēja, kas tiek apstiprināts ar marķiera "pīkstena simbols" parādīšanos. Vadītspējas mērīšanas laikā iebūvētais pīkstenis rada skaņas signālu un iebūvētais indikators iedegas, kad mērītā pretestība nokrīt zem 50 Ω. **Nekādā gadījumā nedrīkst testēt vadītspēju ķēdēs, kurās plūst elektriskā strāva.**

Gaismas diožu tests

Pievienojiet kabeli ar zondi mērīšanas ligzdai. Nospiediet slēdzi aptuveni divas sekundes. Pēc mērītāja iedarbināšanas īsi nospiediet slēdzi. Tiek izvēlēta gaismas diožu testa funkcija, kas tiek apstiprināts ar marķiera "gaismas diožu tests" un pārslodzes simbola "OL" parādīšanos. Pielieciet mērīšanas uzgaļus gaismas diodes spailu vietai. Uz displeja ir redzama vadāma sprieguma vērtība vai pārslodzes simbols "OL", ja gaismas diode tiek testēta bloķētā virzienā. Gaismas diodes, kas ir darba stāvoklī, raksturojas ar zemu pretestību vadāmības virzienā un augstu pretestību pretējā virzienā. **Nekādā gadījumā nedrīkst testēt gaismas diodes, caur kurām plūst elektriskā strāva.**

Mainstrāvas sprieguma atklāšana ar bezkontakta (induktīvo) metodi

UZMANĪBU! Pirms mērījuma veikšanas atvienojiet mērīšanas kabeli.

Mērītājs ir aprīkots ar sensoru, kas spēj atklāt mainstrāvas sprieguma radīto elektromagnētisko lauku. Nospiediet slēdzi

aptuveni divas sekundes. Pēc mērītāja iedarbināšanas īsi nospiediet pogu, kas apzīmēta ar "N/L"/"luktura simbolu". Bezkontakta maiņstrāvas sprieguma noteikšanas izvēle tiek apstiprināta ar marķieru "NCV" un "EF" parādīšanos. Pietuviniet mērītāja mērīšanas uzgali pie vietas, kur jānoteic elektromagnētiskā lauka klātbūtne 0~10 mm attālumā. Paaugstinoties atklājama lauka intensitātei, uz displeja ir redzamas līnijas. Jo vairāk līniju, jo augstāka intensitāte, tiek arī radīts pulsējošs skaņas signāls un mirgojoša indikatora gaisma. Jo augstāka pulsēšanas frekvence, jo augstāka radītā elektromagnētiskā lauka intensitāte. Šo mērījumu var izmantot, piemēram, lai atklātu slēptus kabelus zem maiņsprieguma. Tomēr jāatceras, ka šādu mērījumu ietekmē daudzi ārējie faktori un to var traucēt ārējais elektromagnētiskais lauks. Nav jāpaļaujas tikai uz šo metodi, lai atklātu kabelus zem sprieguma.

Mainstrāvas sprieguma atklāšana ar kontakta metodi

UZMANĪBU! Pirms mērījuma veikšanas atvienojiet mērīšanas kabeli.

UZMANĪBU! Mērījuma veikšanas laikā nedrīkst pieskarties mērītāja mērīšanas uzgalim, lai izvairītos no elektrošoka.

Nospiediet slēdzi aptuveni divas sekundes. Pēc mērītāja iedarbināšanas īsi nospiediet pogu, kas apzīmēta ar "N/L"/"luktura simbolu". Fāzes klātbūtnes testa izvēle tiek apstiprināta ar marķiera "LIVE" parādīšanos uz displeja. Pieļieciet mērītāja mērīšanas uzgali pie pārbaudāma elementa. Sprieguma atklāšana tiek signalizēta ar pulsējošu pīkstēņa skanu, mirgojošu indikatora gaismu un marķiera "---H" parādīšanos uz displeja.

APKOPE UN UZGLABĀŠANA

Noslaukiet mērītāju ar sausu lupatiņu. Lielākus netīrumus noņemiet ar viegli samitrinātu lupatiņu. Neiegremdējiet mērītāju ūdenī vai jebkādā citā šķidrumā. Neizmantojiet tīrīšanai šķīdinātājus, kodīgus vai abrazīvus līdzekļus. Rūpējieties par mērītāja kontaktu un mērīšanas kabelu tīrību. Tīriet mērīšanas kabelu kontaktus ar lupatiņu, kas viegli samitrināta ar izopropila spirtu. Lai iztīrītu mērītāja kontaktus, izslēdziet mērītāju un demontējiet bateriju. Apgrieziet mērītāju un viegli sakratiet to, lai lielāki netīrumi izklūtu no mērītāja savienojumiem. Viegli samitriniet vates kociņu ar izopropila spirtu un iztīriet katru kontaktu. Pagaidiet, līdz spirts iztvaiko, pēc tam uzstādiet bateriju. Uzglabājiet mērītāju sausā telpā oriģinālajā iepakojumā.

POPIS ZAŘÍZENÍ

Měřicí přístroj nejen automaticky určí měřicí rozsah, ale také samostatně rozpozná, zda v daném okamžiku měříme odpor, spojitost obvodu, stejnosměrné nebo střídavé napětí. Díky tomu se měřič velmi snadno používá. U standardních měřičů musíme před měřením sami nastavit správný měřicí rozsah a typ měření. Po zapnutí tohoto měřiče stačí přiložit měřicí sondy například ke svorkám baterie a poté se zobrazí výsledek.

Než přistoupíte k práci s měřičem, přečtěte si celý návod, potom ho uschovejte pro případné další použití.

Měřič má plastový kryt, displej z tekutých krystalů, funkční tlačítka a vestavěnou měřicí sondu. Kryt je vybaven měřicí zásuvkou a LED lampou. Měřič je vybaven měřicím kabelem. Měřič je dodáván bez napájecí baterie.

UPOZORNĚNÍ! Měřič není měřicím zařízením ve smyslu „Zákona o metrologii“

TECHNICKÉ ÚDAJE

Displej: LCD, maximální zobrazený výsledek: 3999

Oznámení o přetížení: zobrazuje se symbol „OL“ (Overloaded)

Označení polarity: před výsledkem měření se zobrazuje znak „-“

Jmenovité napětí: 3 V DC

Baterie: 2 × AAA

Provozní teplota: 5 ÷ 35 °C při relativní vlhkosti < 75 %

Teplota skladování: -10 °C ÷ +50 °C při relativní vlhkosti < 75 %

Vnější rozměry: 184 × 26 × 29

Hmotnost (bez baterií): 57 g

UPOZORNĚNÍ! Je zakázáno měřit elektrické hodnoty překračující maximální měřicí rozsah měřiče.

Stejnoseměrné napětí			
Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Maximálně
4 V	1 mV	$\pm (1,0 \% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zabezpečení proti přetížení: 600 V DC			

Střídavé napětí			
Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Maximálně
4 V	1 mV	$\pm (1,2 \% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zabezpečení proti přetížení: 600 V AC			

Odpor			
Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Maximálně
4 kΩ	1 Ω	± (1,2 % + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Zabezpečení proti přetížení: 250 V DC nebo 250 V AC			

POUŽÍVÁNÍ MULTIMETRU

Bezpečnostní pokyny

S měřičem nepracujte v prostředí s příliš vysokou vlhkostí, s výskytem toxických nebo hořlavých výparů a ve výbušné atmosféře. Před každým použitím zkontrolujte stav měřiče a měřících kabelů. V případě zjištění jakýchkoli závad přístroj nepoužívejte. Poškozené kabely vyměňte za nové a nepoškozené. V případě jakýchkoli pochybností se obraťte na výrobce. Během měření držte měřicí koncovky kabelů pouze za jejich izolovanou část. Nedotýkejte se prsty míst měření ani nepoužívaných zásuvek měřiče. Před změnou měřené veličiny odpojte měřicí kabely. Před zahájením údržbových činností se vždy ujistěte, že od měřiče byly odpojeny měřicí kabely a že je měřič vypnutý.

Výměna baterií

Multimetr musí být napájen bateriemi, jejichž počet a typ je uveden v technických údajích. Doporučujeme používat alkalické baterie. Pro výměnu baterií otevřete kryt přístroje nebo kryt prostoru pro baterie na spodní straně měřiče. Před přístupem do prostoru pro baterie může být nutné odstranit šroub zajišťující kryt. Baterie vložte podle označení pólů a uzavřete kryt nebo pouzdro prostoru pro baterie. Když se na displeji objeví symbol baterie, je nutné vyměnit baterie za nové. V zájmu přesnosti měření doporučujeme baterii vyměnit co nejdříve po zobrazení symbolu baterie.

Zapínání a vypínání měřiče

Chcete-li měřič zapnout, stiskněte a podržte tlačítko napájení po dobu přibližně 2 sekund. Chcete-li měřič vypnout, stiskněte a podržte tlačítko napájení po dobu přibližně 2 sekund. Měřič je vybaven funkcí automatického vypnutí v případě nečinnosti ze strany uživatele. Asi po 15 minutách nečinnosti se měřič automaticky vypne. Prodlužuje se tak životnost baterií. Přibližně minutu před vypnutím napájení bude uživatel upozomen zvukovým signálem.

*Tlačítko HOLD / **

Jedním stisknutím tlačítka se na displeji zachová aktuálně zobrazená hodnota. Na displeji se tak zobrazí symbol H. Stisknutím tlačítka po dobu přibližně 2 sekund se aktivuje podsvícení displeje. Opětovným stisknutím a přidržením tlačítka po dobu přibližně 2 sekund se podsvícení vypne.

Tlačítko N/L / symbol svítilny

Jedním stisknutím tlačítka můžete zvolit rozsah měření, výběr bude zobrazen ikonkou na displeji: „AUTO“ – automatický rozsah měření, „NCV“ – detekce střídavého napětí bezkontaktní (indukční) metodou, „LIVE“ – detekce střídavého napětí kontaktní metodou.

Připojení měřícího kabelu

Pokud je zástrčka kabelu vybavena krytem, je třeba tento kryt před připojením kabelu do zásuvky sejmout. Kabel připojujte podle pokynů uvedených v návodu. Potom odstraňte kryty měřicí části (pokud jsou součástí vybavení) a můžete začít měřit.

Vestavěný bzučák

Měřič má vestavěný bzučák, který vydá krátký zvukový signál po každém stisknutí tlačítka, čímž potvrzuje, že stisknutí proběhlo. Před automatickým vypnutím měřiče vydává bzučák několik zvukových signálů za minutu a těsně přes vypnutí jeden dlouhý zvukový signál. Přístroj se automaticky vypne 15 minut po posledním stisknutí tlačítka.

MĚŘENÍ

UPOZORNĚNÍ! Nikdy neměřte vyšší napětí, než je maximální rozsah měření. Může dojít ke zničení měřiče a k úrazu elektrickým proudem. Při měření s nejvyšším rozsahem napětí dbejte zvýšené opatrnosti – možné riziko úrazu elektrickým proudem.

Měřicí sondy:

Měřicí sonda měřicího přístroje ukazuje kladný pól. Kabel zakončený měřicí sondou označuje záporný pól. Připojte měřicí kabel k měřicí zásuvce.

Pro dosažení co největší přesnosti měření zajistěte pro měření optimální podmínky. Okolní teplota od 18 do 28 °C, relativní vlhkost vzduchu <75 %

Příklad stanovení přesnosti

Přesnost: $\pm$ (% stanovení + váha nejméně významného čísla)

Měření stejnosměrného napětí: 1,396 V

Přesnost: $\pm$ (0,8 % $\pm$ 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 napětí

Upozornění! Měřič zobrazí naměřenou hodnotu pouze v případě, že je napětí vyšší než 0,8 V.

Připojte kabel zakončený sondou k měřicí zásuvce. Stiskněte spínač po dobu přibližně 2 sekund. Měřič sám rozpozná, zda měříte stejnosměrné nebo střídavé napětí, což potvrdí zobrazením značky „AC“ v případě měření střídavého napětí nebo „DC“ v případě měření stejnosměrného napětí. Měřicí sondy zapojte paralelně do elektrického obvodu a zobrazí se výsledek měření napětí. Nikdy neměřte vyšší napětí, než je maximální rozsah měření. Může dojít ke zničení měřiče a k úrazu elektrickým proudem.

Měření odporu

Připojte kabel zakončený sondou k měřicí zásuvce. Stiskněte spínač po dobu přibližně 2 sekund. Přístroj sám rozpozná, že měříme odpor, což potvrdí zobrazením značky „Ω“. Měřicí koncovky přiložte ke svorkám měřeného prvku a odečtěte výsledek měření. **Je přísně zakázáno měřit odpor prvků, kterými prochází elektrický proud.**

Test vodivosti

Připojte kabel zakončený sondou k měřicí zásuvce. Stiskněte spínač po dobu přibližně 2 sekund. Měřič sám rozpozná, že měříme vodivost, což potvrdí zobrazením ikonky „symbol bzučáku“. Během měření vodivosti vestavěný bzučák vydá zvuk a rozsvítí se vestavěná kontrolka, kdykoli měřený odpor klesne pod 50 Ω. **Je přísně zakázáno testovat vedení v obvodech, kterými prochází elektrický proud.**

Test diod

Připojte kabel zakončený sondou k měřicí zásuvce. Stiskněte spínač po dobu přibližně 2 sekund. Po spuštění měřiče krátce stiskněte spínač. Tím bude zvolena funkce testu diod, zobrazí se ikonka „test diod“ a symbol přetížení „OL“. Umístěte měřicí svorky na svorky diody. Displej zobrazuje hodnotu napětí ve vodivém směru nebo symbol „OL“, pokud je dioda testována v závěrném směru. Funkční diody se vyznačují nízkou rezistancí v propustném směru a vysokou rezistancí v závěrném směru. **Je přísně zakázáno provádět testování diod, kterými prochází elektrický proud.**

Detekce střídavého napětí bezkontaktní (indukční) metodou
UPOZORNĚNÍ! Před měřením odpojte měřicí kabel.

Měřič má snímač, který je schopen detekovat elektromagnetické pole generované střídavým napětím. Stiskněte spínač po dobu přibližně 2 sekund. Po spuštění měřiče krátce stiskněte tlačítko označené „N/L / symbol svítliny“. Volba bezkontaktní detekce střídavého napětí se potvrdí zobrazením ikonky „NCV“ a „EF“. Přiblížte měřicí sondu měřiče k místu, které má být kontrolováno na přítomnost elektromagnetického pole, na vzdálenost 0~10 mm. S rostoucí intenzitou detekovaného pole se na displeji budou zobrazovat čáry. Čím více čar se zobrazí, tím vyšší je intenzita, také se ozve pulzující bzučák a kontrolka začne blikat. Čím vyšší je frekvence pulzování, tím vyšší je intenzita vyzařovaného elektromagnetického pole. Toto měření lze použít například

k detekci skrytých vodičů střídavého proudu. Je však třeba mít na paměti, že takové měření je ovlivněno mnoha vnějšími faktory a může být rušeno vnějšími elektromagnetickými poli. Nespoléhejte se pouze na tuto metodu detekce vodičů pod napětím.

Detekce střídavého napětí kontaktní metodou

UPOZORNĚNÍ! Před měřením odpojte měřicí kabel.

UPOZORNĚNÍ! Během měření se nesmíte dotknout měřicího hrotu měřiče, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem. Stiskněte spínač po dobu přibližně 2 sekund. Po spuštění měřiče krátce stiskněte tlačítko označené „N/L / symbol svítilny“. Výběr testu přítomnosti fáze bude potvrzen tím, že se na displeji objeví ikonka „LIVE“. Přiložte měřicí hrot měřiče ke kontrolované součásti. Detekce napětí je signalizována pulzujícím zvukem bzučáku, blikajícím světlem kontrolky a zobrazením ikonky „---H“.

ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ

K čištění měřiče používejte měkký hadřík. Větší nečistoty odstraňujte jemně navlhčeným hadříkem. Měřič neponořujte do vody nebo do jiné tekutiny. K čištění nepoužívejte rozpouštědla, žíravé nebo abrazivní prostředky. Kontakty měřiče a měřicí kabely udržujte v čistotě. Kontakty měřících kabelů čistěte hadříkem napuštěným několika kapkami isopropylalkoholu. Před čištěním kontaktů měřiče je nutné měřič vypnout a vyjmout baterie. Měřič obraťte a opatrně jím zatřeste, aby se větší nečistoty dostaly z konektorů měřiče. K čištění kontaktů použijte bavlněnou vatovou tyčinku jemně napuštěnou isopropylalkoholem. Vyčkejte, až se alkohol odpaří, potom vložte baterie zpět. Měřič skladujte na suchém místě v originálním jednotkovém obalu.

CHARAKTERISTIKA PRÍSTROJA

Perový univerzálny multimeter nielen automaticky volí merací rozsah, ale aj samostatne rozpozná, či sa v danom okamihu meria odpor, spojitosť obvodu, napätie jednosmerného alebo striedavého prúdu. Vďaka tomu sa multimeter veľmi ľahko používa. Pri štandardných multimetroch je potrebné pred meraním nastaviť správny merací rozsah a typ merania. V tomto multimetri, po zapnutí, stačí priložiť meracie sondy napr. k pólom batérie, a následne zistiť nameranú hodnotu.

Predtým, než začnete multimeter používať, oboznáňte sa s celou príručkou a uschovajte ju.

Multimeter má plastový plášť, LCD displej, funkčné tlačidlá a integrovanú meraciu sondu. V plášti sa nachádza merací port a LED lampka. Multimeter má meracie káble.

Multimeter sa predáva bez napájacích batérií.

POZOR! Multimeter nie je meracie zariadenie v zmysle zákona o meracích jednotkách a o vykonávaní meraní.

TECHNICKÉ PARAMETRE

Displej: LCD, maximálny zobrazovaný výsledok: 3999

Detekcia preťaženia: zobrazuje sa symbol „OL“

Detekcia polarizácie: zobrazuje sa znak „-“ pred výsledkom merania

Menovité napätie: 3 V DC

Batéria: 2 x AAA

Pracovná teplota: $5 \div 35\text{ }^{\circ}\text{C}$; pri relatívnej vlhkosti $<75\%$

Teplota skladovania: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \div +50\text{ }^{\circ}\text{C}$; pri relatívnej vlhkosti $<75\%$

Vonkajšie rozmery: $184 \times 26 \times 29$

Hmotnosť (bez batérií): 57 g

POZOR! V žiadnom prípade nemerajte elektrické vlastnosti presahujúce maximálny merací rozsah multimetra. Je to zakázané.

Jednosmerné napätie			
Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,0 \% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zabezpečenie proti preťaženiu: 600 V DC			

Striedavé napätie			
Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,2 \% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zabezpečenie proti preťaženiu: 600 V AC			

Odpor			
Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Maximum
4 kΩ	1 Ω	± (1,2 % + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Zabezpečenie proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC			

POUŽÍVANIE MULTIMETRA

Bezpečnostné pokyny

Multimeter nepoužívajte v atmosfére s príliš vysokou vlhkosťou, s prítomnosťou toxických alebo ľahko horľavých pár a výparoch, ani vo výbušnej atmosfére. Pred každým použitím skontrolujte stav multimetra a meracích káblov, a v prípade, ak si všimnete akúkoľvek poruchu, poškodenie, nepoužívajte ho. Poškodené káble vymeňte na nové, nepoškodené. V prípade, ak máte akékoľvek pochybnosti kontaktujte výrobcu. Počas merania koncovky meracích káblov držte iba za izolovanú časť. Nedotýkajte sa prstami miest merania ani nepoužívaných portov multimetra. Pred zmenou meranej veličiny odpojte meracie káble. Nikdy nezačínajte vykonávať údržbu alebo servis bez toho, aby ste sa neuistili, či sú od multimetra odpojené meracie káble, a tiež či je multimeter vypnutý.

Výmena batérií

Multimeter musí byť napájaný batériami, ktorých počet a typ je uvedený v technických parametroch daného zariadenia. Odporúčame používať alkalické batérie. Keď chcete namontovať batérie, otvorte plášť prístroja alebo veko priehradky batérií, ktoré sa nachádza na spodnej strane multimetra. Predtým, než získate prístup do priehradky batérií, môže byť potrebné odskrutkovať skrutku upevňujúcu veko priehradky batérií. Pripojte batérie, zachovajte správnu polarizáciu tak, ako je to vyznačené, zatvorte plášť alebo veko priehradky batérií. Ak sa zobrazí symbol batérie, znamená to, že je potrebné vymeniť batériu na novú, nabitú. Kvôli presnosti meraní odporúčame, aby ste batériu vymenili čo najskôr po zobrazení symbolu batérie na displeji.

Zapínanie a vypínanie multimetra

Keď chcete multimeter zapnúť, stlačte a na cca 2 sekundy podržte zapínač. Keď chcete multimeter vypnúť, stlačte a na cca 2 sekundy podržte zapínač. Multimeter má funkciu samočinného vypnutia po dlhšom nepoužívaní používateľom. Multimeter sa po cca 15 minútach nepoužívania automaticky vypne. Vďaka tomu znížite spotrebu batérií. Približne jednu minútu pred vypnutím napájania bude používateľ upozornený akustickým signálom.

*Tlačidlo HOLD / **

Jedným stlačením tlačidla sa na displeji zachová aktuálne zobrazená hodnota. V takom prípade sa na displeji zobrazí symbol H. Stlačením tlačidla na približne 2 sekundy sa aktivuje podsvietenie displeja. Keď chcete vypnúť podsvietenie, stlačte a na približne 2 sekundy podržte toto tlačidlo.

Tlačidlo N/L / symbol baterky

Jedným stlačením tlačidla môžete vybrať merací rozsah, čo potvrdzuje zobrazenie príslušnej značky na displeji: „AUTO“ – automatický merací rozsah, „NCV“ – detekcia striedavého napätia bezkontaktnou (indukčnou) metódou, „LIVE“ – detekcia striedavého napätia kontaktnou metódou.

Pripojenie meracieho kábla

Ak má zástrčka kábla krytky, pred pripojením kábla do portu krytku stiahnite. Kábel pripojte podľa pokynov, ktoré sú uvedené v príručke. Následne stiahnite kryty meracích častí (ak sa používajú) a môžete začať meranie.

Integrovaný bzučiak

Multimeter má integrovaný bzučiak, ktorý vydáva zvukový signál pri každom stlačení tlačidla, čo potvrdzuje, že stlačenie bolo účinné. Bzučiak vydáva niekoľko zvukových signálov za minútu pred automatickým vypnutím multimetra, ako aj jeden dlhý zvukový signál hneď pred automatickým vypnutím. Multimeter sa automaticky vypne po 15 minútach od posledného stlačenia tlačidla.

VYKONÁVANIE MERANÍ

POZOR! V žiadnom prípade merací rozsah multimetra nemôže byť nižší než meraná hodnota. V opačnom

prípade môže dôjsť k zničeniu multimetra, ako aj k zásahu el. prúdom. Pri vykonávaní meraní na najvyššom meracom rozsahu napätia, zachovávajte náležitú opatnosť, aby ste predišli zásahu el. prúdom.

Meracie sondy:

Meracia sonda multimetra označuje kladný pól.

Kábel zakončený meracou sondou označuje záporný pól. Pripojte merací kábel k meraciemu portu.

Aby ste získali čo najpresnejšie merania, zabezpečte optimálne podmienky pre meranie. Teplota prostredia v rozpätí od +18 ° C do 28 ° C a relatívna vlhkosť vzduchu <75 %.

Príklad stanovenia presnosti

Presnosť: $\pm$ (% meranej 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: $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Meranie napätia

Pozor! Multimeter zobrazí nameranú hodnotu len vtedy, keď je napätie vyššie než 0,8 V.

Pripojte kábel zakončený sondou do meracieho portu. Stlačte a na približne 2 sekundy podržte zapínač. Multimeter sám rozpozná, či sa meria jednosmerné alebo striedavé napätie, čo potvrdzuje zobrazenie značky „AC“ v prípade merania striedavého napätia alebo „DC“ v prípade merania jednosmerného napätia. Meracími sondami sa súčasne dotknite elektrického obvodu, zobrazí sa výška meraného napätia. Nikdy nemerajte vyššie napätie než je maximálna hodnota daného meracieho rozsahu. V opačnom prípade sa multimeter môže zničiť, a môže dôjsť k zásahu el. prúdom.

Meranie odporu

Pripojte kábel zakončený sondou do meracieho portu. Stlačte a na približne 2 sekundy podržte zapínač. Multimeter sám rozpozná, či meriate odpor, čo potvrdzuje zobrazenie značky „Ω“. Meracie koncovky priložte k svorkám meraného prvku a prečítajte hodnotu merania. **V žiadnom prípade nemerajte odpor prvkov, cez ktoré tečie elektrický prúd.**

Test vodivosti

Pripojte kábel zakončený sondou do meracieho portu. Stlačte a na približne 2 sekundy podržte zapínač. Multimeter sám rozpozná, či meriate vedenie, čo potvrdzuje zobrazenie značky „bzučiaka“. Počas merania vodivosti integrovaný bzučiak zaznie a kontrolka zasvieti vždy, keď nameraná impedancia klesne pod 50 Ω. **V žiadnom prípade netestujte vedenie v obvodoch, cez ktoré tečie elektrický prúd.**

Test diód

Pripojte kábel zakončený sondou do meracieho portu. Stlačte a na približne 2 sekundy podržte zapínač. Po spustení multimetra krátko stlačte zapínač. Aktivuje sa funkcia testu diód, čo potvrdzuje zobrazenie značky „test diód“ a symbolu preťaženia „OL“. Meracie koncovky priložte k svorkám diódy. Na displeji sa zobrazuje hodnota napätia vedenia alebo symbol preťaženia „OL“, ak diódu testujete v závernom smere. Funkčné diódy majú malý odbor priepustným smerom a vysoký odpor záverným smerom. **V žiadnom prípade netestujte diódy, cez ktoré tečie elektrický prúd.**

Detekcia striedavého napätia bezkontaktnou (indukčnou) metódou

POZOR! Pred vykonaním merania odpojte meracie káble.

Multimeter má snímač, ktorý dokáže detegovať elektromagnetické pole vytvárané striedavým napätím. Stlačte a na približne 2 sekundy podržte zapínač. Po spustení multimetra krátko stlačte tlačidlo označené „N/L / symbol baterky“. Keď je aktivovaná bezkontaktná detekcia striedavého napätia, na displeji sa zobrazí značka „NCV“ a „EF“. Priblížte merací hrot

multimetra k miestu, ktoré sa má kontrolovať na prítomnosť elektromagnetického poľa zo vzdialenosti 0 ~ 10 mm. So zväčšujúcou sa intenzitou detegovaného poľa budú sa na displeji zobrazovať línie. Čím viac línií, tým vyššia intenzita, bude tiež znieť pulzujúci bzučiak a blikajúca kontrolka. Čím je frekvencia pulzovania vyššia, tým vyššia je intenzita emitovaného elektromagnetického poľa. Toto meranie môžete použiť napríklad na detekciu skrytých káblov pod striedavým napätím. Avšak nezabúdajte, že také meranie ovplyvňuje mnoho vonkajších faktorov a môže byť rušené vonkajšími elektromagnetickými poľami. Pri detekcii vodičov pod napätím sa nespoliehajte výlučne iba na túto metódu.

Detekcia striedavého napätia kontaktnou metódou

POZOR! Pred vykonaním merania odpojte meracie káble.

POZOR! Pri vykonávaní merania sa nedokýtajte meracieho hrotu multimetra, keďže v opačnom prípade môže dôjsť k zásahu el. prúdom.

Stlačte a na približne 2 sekundy podržte zapínač. Po spustení multimetra krátko stlačte tlačidlo označené „N/L / symbol baterky“. Výber testu prítomnosti fázy potvrdzuje zobrazenie značky „LIVE“ na displeji. Priložte merací hrot multimetra ku kontrolovanému prvku. Detekcia napätia signalizuje pulzujúci zvuk bzučiaka, blikajúca kontrolka, a tiež sa na displeji zobrazí značka „---H“.

ÚDRŽBA A USCHOVÁVANIE

Multimeter utierajte mäkkou handričkou. Väčšie nečistoty odstraňujte jemne navlhčenou mäkkou handričkou. Prístroj neponárajte do vody ani do inej kvapaliny. Na čistenie nepoužívajte rozpúšťadlá, leptavé ani drsné prostriedky. Starajte sa o čistotu kontaktov prístroja a meracích káblov. Kontakty meracích káblov čistite handričkou jemne navlhčenou izopropylalkoholom. Keď chcete vyčistiť kontakty multimetra, vypnite ho a vyberte batérie. Multimeter obráťte a jemne ním potraсте tak, aby väčšie nečistoty vypadli z jeho konektorov. Vratové tyčinky jemne navlhčite izopropylalkoholom a vyčistite každý kontakt. Počkajte, kým sa alkohol vyparí, a následne namontujte batérie naspäť. Multimeter uchovávajte v suchej miestnosti v dodanom (originálnom) kusovom balení.

ESZKÖZ JELLEMZŐI

A multiméter nemcsak a mérési tartományt választja ki automatikusan, hanem azt is önállóan felismeri, hogy ellenállást, áramkör folytonosságot, valamint egyen- vagy váltakozó feszültséget mérünk-e éppen. Ennek köszönhetően a mérő használata rendkívül egyszerű. A hagyományos multiméterek esetében a mérés előtt magunknak kell beállítani a megfelelő mérési tartományt és a mérés típusát. Ezzel a multiméterrel a bekapcsolás után mindössze annyit kell tennünk, hogy a mérőszondákat például az akkumulátor pólusaira helyezzük, majd leolvassuk az eredményt.

A multiméter használata előtt olvassa el az útmutató teljes tartalmát és őrizze azt meg.

A mérőműszer műanyag házzal, folyadékkristályos kijelzővel, funkciógombokkal és beépített mérőszondával rendelkezik. A ház mérőaljzattal és LED lámpával van felszerelve. A mérőműszer mérőkábelrel van ellátva.

A termék elem nélkül kerül értékesítésre.

FIGYELEM! A mérőeszköz a „Mérésügyi törvény” értelmében nem minősül mérőeszköznek.

MŰSZAKI ADATOK

Kijelző: LCD, maximális megjelenített eredmény: 3999

Túlterhelés kijelzés: a kijelzőn az „OL” szimbólum jelenik meg

Negatív polaritás kijelzés: a mérési eredmény előtt a „-” szimbólum jelenik meg

Névleges feszültség: 3 V d.c.

Elem: 2 x AAA

Működési hőmérséklet: 5 ÷ 35 fok C; <75% relatív páratartalom esetén

Tárolási hőmérséklet: -10 fok C ÷ +50 fok C; <75% relatív páratartalom esetén

Külső méretek: 184 x 26 x 29

Tömeg (elem nélkül): 57 g

FIGYELEM! Tilos a multiméterrel mérési intervallumot meghaladó elektromos értékeket mérni.

Egyenfeszültség			
Tartomány	Felbontás	Pontosság	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Túlterhelésvédelem: 600 V d.c.			

Váltakozó feszültség			
Tartomány	Felbontás	Pontosság	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Túlterhelésvédelem: 600 V a.c.			

Ellenállás			
Tartomány	Felbontás	Pontosság	Maximum
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Túlterhelésvédelem: 250 V d.c. vagy 250 V a.c.			

MULTIMÉTER HASZNÁLATA

Biztonsági előírások

Ne használja a multimétert túl magas páratartalmú légkörben, vagy ha a környezetben mérgező, gyúlékony vagy robbanékony gázok találhatók. Minden használat előtt ellenőrizze a műszer és a mérővezetékek állapotát. Ha bármilyen meghibásodást észlel, ne használja a terméket. A sérült vezetéket cserélje ki új, hibátlan vezetékekre. Kétség esetén vegye fel a kapcsolatot a gyártóval. Mérés közben csak a vizsgálóhegy szigetelt részét fogja. Ne nyúljon hozzá a mérési ponthoz vagy a multiméter nem használt aljzataihoz. A mérendő feszültség nagyságának módosítása előtt húzza ki a mérővezetékeket. A karbantartási munkálatok megkezdése előtt mindig ellenőrizze, hogy a mérővezetékek ki lettek-e húzva a multiméterből, valamint, hogy maga a műszer ki lett-e kapcsolva.

Elemcsere

A multiméter elemes tápellátást igényel. Az elemek mennyisége és típusa a műszaki adatoknál került megadásra. Ajánlott alkáli elemek használata. Az elemek behelyezéséhez nyissa fel a műszar fedelét, vagy a multiméter alján található elemtartó fedelet. Előfordulhat, hogy az elemtartó fedelet rögzítő csavar eltávolítása szükséges az elemtartóhoz való hozzáférés előtt. Helyezze be az elemet a pólusok jelöléseinek megfelelően, majd zárja be a műszerházat vagy az elemtartó fedelét. Az elemcsere szükségességét a műszeren megjelenő elem szimbólum jelzi. A mérési pontosság érdekében ajánlott a szimbólum megjelenése után a lehető leggyorsabban kicserélni az elemeket.

Multiméter bekapcsolása és kikapcsolása

A multiméter bekapcsolásához nyomja meg és tartsa lenyomva a kapcsológombot körülbelül 2 másodpercig. A multiméter kikapcsolásához nyomja meg és tartsa lenyomva a kapcsológombot körülbelül 2 másodpercig. A multiméter automatikus kikapcsolás funkcióval van ellátva, mely akkor lép működésbe, ha a felhasználó aktivitás hiányt mutat. Kb. 15 perc inaktivitás hiányt követően a multiméter automatikusan kikapcsol. Ez lehetővé teszi az elem élettartamának meghosszabbítását. Körülbelül egy perccel a kikapcsolás előtt a termék hangjelzéssel tájékoztatja a felhasználót.

*HOLD gomb/**

A gomb egyszeri megnyomásával az aktuálisan megjelenített érték elmentésre kerül a kijelzőn. Ebben az esetben a kijelzőn a H szimbólum jelenik meg. A gomb kb. 2 másodperces megnyomásával bekapcsol a kijelző háttérvilágítása. A gomb ismételt, kb. 2 másodperces lenyomásával a háttérvilágítás kikapcsol.

N/L gomb / zseblámpa szimbólum

A gomb egyszeri megnyomásával kiválasztható a mérési tartomány, amit a kijelzőn megjelenő jelölés erősít meg: „AUTO” - automatikus mérési tartomány, „NCV” - váltakozó feszültség érzékelése érintésmentes (induktív) módszerrel, „LIVE” - váltakozó feszültség érzékelése érintkezési módszerrel.

A mérőkábel csatlakoztatása

Ha a vezeték csatlakozója védőborítással van ellátva, az aljzathoz való csatlakoztatás előtt vegye azt le. A vezetékeket a használati útmutatónak megfelelően csatlakoztassa. Ezt követően vegye le a vizsgálóhegy védőburkolatát (ha van) és kezdje meg a mérést.

Beépített hangszóró

A multiméter egy beépített hangszóróval rendelkezik, mely a gombok megnyomásakor hangjelzést ad ki az adott gomb megnyomásának jóváhagyása érdekében. A hangszóró a multiméter automatikus kikapcsolása előtt egy perccel néhány hangjelzést ad ki. Közvetlenül a műszer automatikus kikapcsolása előtt egy hosszú hangjelzést hallani. A mérő automatikusan kikapcsol 15 perccel a gomb utolsó megnyomása után.

MÉRÉS

FIGYELEM! Ne hagyja, hogy a mérőműszer mérési intervalluma a mért értéktől kisebb legyen. Ez a multiméter meghibásodásához és elektromos áramütéshez vezethet. A legnagyobb feszültség-intervallumon történő méréskor különösen óvatosan járjon el, hogy elkerülje az elektromos áramütést.

Mérőszondák:

A mérőműszer mérőszondája pozitív pólusnak számít.

A mérőszondával végződő vezeték jelzi a negatív pólust. Csatlakoztassa a mérőkábelt a mérőaljzathoz.

A lehető legnagyobb mérési pontosság elérése érdekében biztosítson optimális mérési körülményeket. Környezeti hőmérséklet 18 C foktól 28 C fokig, valamint <75 %-os relatív levegő páratartalom

Példa a mérési pontosság meghatározására

Pontosság: $\pm$ (kijelzett érték %-a + legkisebb számérték súlya)

Egyenfeszültség mérése: 1,396 V

Pontosság: $\pm(0,8\% + 5)$

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

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

Feszültségmérés

Figyelem! A mérőműszer csak akkor jeleníti meg a mért értéket, ha a feszültség nagyobb, mint 0,8 V.

Csatlakoztassa a szondával végződő kábelt a mérőaljzathoz. Tartsa lenyomva a kapcsolót kb. 2 másodpercig. Maga a mérőműszer felismeri, hogy egyen- vagy váltakozó feszültséget mér-e. Ezt váltakozó feszültségmérés esetén az „AC” jelölés, egyenfeszültségmérés esetén pedig a „DC” jelölés erősíti meg. Csatlakoztassa párhuzamosan a mérőszondákat az elektromos áramkörrel és olvassa le a feszültségmérés eredményét. Soha ne mérjen a maximális mérési tartományt meghaladó feszültséget. Ez a multiméter meghibásodásához és elektromos áramütéshez vezethet.

Ellenállás mérése

Csatlakoztassa a szondával végződő kábelt a mérőaljzathoz. Tartsa lenyomva a kapcsolót kb. 2 másodpercig. Maga a mérőműszer fel fogja ismerni, hogy ellenállást mérünk, amit az „ Ω ” jelölés megjelenése fog megerősíteni. A vizsgálóhegyeket érintse hozzá a mért elem kivezetéseihez és olvassa le a mérési eredményt. **Szigorúan tilos az olyan alkatrészek ellenállásának mérése, melyeken elektromos áram halad át.**

Szakadás mérése

Csatlakoztassa a szondával végződő kábelt a mérőaljzathoz. Tartsa lenyomva a kapcsolót kb. 2 másodpercig. Maga a mérőműszer felismeri, hogy vezetést mérünk, ezt a „csengő szimbólum” jelző megjelenítésével erősíti meg. Folytonosság ellenőrzésekor a beépített hangjelző jelez és a beépített jelzőfény világít, ha a mért impedancia 50 Ω alá esik. **Szigorúan tilos a szakadásvizsgálat olyan áramkörön, melyeken elektromos áram halad át.**

Dióda vizsgálat

Csatlakoztassa a szondával végződő kábelt a mérőaljzathoz. Tartsa lenyomva a kapcsolót kb. 2 másodpercig. A mérőműszer elindítása után nyomja meg röviden a kapcsolót. A diódateszt funkció van kiválasztva, amit a „diódateszt” jelölés és az „OL” túlterhelés szimbólum kijelzése igazol. Érintse a vizsgálóhegyeket a dióda csatlakozóihoz. Ha a diódát fordított irányba tesztelik, a kijelzőn a vezetési feszültség értéke, vagy az „OL” szimbólum jelenik meg. A működőképes diódákat nyitó irányban kicsi, míg záró irányban nagy ellenállás jellemzi. **Szigorúan tilos olyan diódák vizsgálata, melyeken elektromos áram halad át.**

Váltakozó feszültség érzékelése érintésmentes (induktív) módszerrel

FIGYELEM! Mérés előtt csatlakoztassa ki a mérővezetékét. A multiméter egy érzékelővel van ellátva, mely a váltakozó feszültség által generált elektromágneses tér érzékelésére képes. Tartsa lenyomva a kapcsolót kb. 2 másodpercig. A mérőműszer elindítása után nyomja meg röviden az „N/L / lámpa szimbólum” feliratú gombot. Az érintésmentes váltakozó feszültség érzékelés kiválasztását az „NCV” és az „EF” jelölések kijelzése erősíti meg. Vigye a mérőműszer mérőhegyét 0~10 mm távolságra az elektromágneses mező jelenlétének ellenőrzésére szolgáló hely közelébe. A mért mező feszültségének növekedésével egyre több vonal látható a kijelzőn. Minél több vonal látható, annál nagyobb a feszültség. Továbbá egy pulzáló hang hallható és a jelzőlámpa is villog. Minél gyorsabb a villogás, annál nagyobb az elektromágneses mező feszültsége. Ez a mérési mód pl. váltakozó feszültség alatt lévő rejtett vezetékek érzékelésére használható. Tartsa azonban szem előtt, hogy az ilyen jellegű mérést számos külső tényező befolyásolja és külső elektromágneses mezők torzíthatják a mérési eredményeket. Feszültség alatt lévő vezetékek keresésekor ne támaszkodjon kizárólag erre a módszerre.

Váltakozó feszültség érzékelése érintkezési módszerrel

FIGYELEM! Mérés előtt csatlakoztassa ki a mérővezetékét. **FIGYELEM!** Az áramütés elkerülése érdekében a mérőműszer mérőhegyét nem szabad megérinteni mérés közben. Tartsa lenyomva a kapcsolót kb. 2 másodpercig. A mérőműszer elindítása után nyomja meg röviden az „N/L / lámpa szimbólum” feliratú gombot. A fázisjelenléti teszt kiválasztását a kijelzőn megjelenő „LIVE” jelző megerősíti. Helyezze a mérőműszer mérőhegyét az ellenőrizendő elemre. A feszültség érzékelését egy hangjelző pulzáló hangja, egy jelzőlámpa villogó fénye és a „---H” jelzés megjelenése jelzi.

KARBANTARTÁS ÉS TÁROLÁS

A mérőműszert puha ronggyal törölje le. A nagyobb szennyeződések enyhén nedves ronggyal távolítsa el. Ne merítse a multimétert vízbe vagy egyéb folyadékba. Tisztításkor ne használjon oldószereket vagy maró és súroló hatású szereket. Ügyeljen a mérőeszköz csatlakozóinak és mérővezetékeinek tisztaságára. A mérővezetékek csatlakozóit izopropil-alkohollal enyhén átitatott ronggyal tisztítsa. A mérőeszköz csatlakozóinak tisztítása előtt kapcsolja ki a terméket és vegye ki az elemet. Fordítsa meg a mérőeszközt és gyengéden rázza meg, hogy a szennyeződések kiessenek a mérőeszköz csatlakozóiból. Itasson át egy fülpiszkálót kis mennyiségű izopropil-alkohollal és tisztítsa meg a csatlakozókat. Várja meg, hogy az alkohol elpárologjon és helyezze vissza az elemet. A termék gyári csomagolásban, száraz helyen tárolandó.

DESCRIEREA PRODUSULUI

Multimetrul tip stilou nu selectează doar automat domeniul de măsurare, ci și recunoaște independent dacă la momentul respectiv se măsoară rezistența, continuitatea circuitului sau tensiunea c.c. ori c.a. De aceea, multimetrul este foarte ușor de folosit. La multimetrele standard, utilizatorul trebuie să corecteze domeniul de măsurare și tipul de măsurare înainte de măsurare. La multimetrul acesta, după pornire, tot ce trebuie făcut este să se aplice sondele de măsurare la polii bateriei, de exemplu, și apoi să citiți rezultatul.

Înainte de utilizarea multimetrului, citiți integral manualul cu instrucțiuni și păstrați-l pentru consultare ulterioară.

Multimetrul are o carcasă din plastic, afișaj cu cristale lichide, taste pentru funcții și o sondă de măsurare integrată. Carcasa este echipată cu mufă de măsurare și iluminare cu LED. Multimetrul este echipat cu un cablu de măsurare.

Multimetrul se vinde fără baterii.

ATENȚIE! Acest produs nu este un instrument de măsură în sensul „Legii privind instrumentele de măsură”.

SPECIFICAȚII

Afișaj: LCD - cel mai mare rezultat afișat: 3999

Simbol de suprasarcină: Simbolul „OL” afișat

Simbol polaritate: Semnul „-” se afișează în fața rezultatului măsurării

Tensiune nominală: 3 V c.c.

Baterie: 2 x AAA

Temperatura de funcționare: 5 la 35 °C la umiditatea relativă a aerului <75%

Temperatura de depozitare: -10°C ÷ +50°C la umiditatea relativă a aerului <75%

Dimensiuni exterioare: 184 × 26 × 29

Masa (fără baterii): 57 g

ATENȚIE! Este interzis să valori electrice care depășesc domeniul maxim de măsurare al multimetrului.

Tensiune c.c.			
Domeniu	Rezoluție	Precizie	Maxim
4 V	1 mV	$\pm(1.0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protecție la suprasarcină: 600 V c.c.			

Tensiune a.c.			
Domeniu	Rezoluție	Precizie	Maxim
4 V	1 mV	$\pm(1.2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protecție la suprasarcină: 600 V c.a.			

Rezistență			
Domeniu	Rezoluție	Precizie	Maxim
4 kΩ	1 Ω	±(1.2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Protecție la suprasarcină: 250 V c.c. sau 250 V c.a.			

OPERAREA MULTIMETRULUI

Instrucțiuni de siguranță

Nu folosiți multimetrul într-o atmosferă cu umiditate excesivă sau în prezența vaporilor toxici sau inflamabili sau într-o atmosferă explozivă. Înainte de prima utilizare verificați starea multimetrului și a sondelor de testare. În cazul în care observați orice defecte, nu utilizați multimetrul. Înlocuiți cablurile deteriorate cu altele noi, fără defecte. În cazul în care aveți dubii, contactați producătorul. În timpul măsurătorii, țineți cablurile de măsură (vârfurile) doar de secțiunile izolate. Nu atingeți punctele de măsurare sau mufele nefolosite ale multimetrului. Deconectați sondele de testare înainte de modificarea mărimii măsurate. Niciodată nu efectuați lucrări de întreținere fără a vă asigura că sondele de testare au fost deconectate de la multimetru și că multimetrul a fost oprit.

Înlocuirea bateriei

Multimetrul necesită baterii, numărul și tipul lor fiind specificate în secțiunea cu specificațiile tehnice. Se recomandă să folosiți baterii alcaline. Pentru instalarea bateriilor, deschideți carcasa multimetrului sau compartimentul pentru baterii din partea de jos a aparatului. Poate fi necesar să se scoată șurubul care fixează compartimentul bateriilor înainte de a-l accesa. Conectați bateriilor în conformitate cu marcajul bornelor, închideți carcasa sau capacul de la compartimentul bateriilor. În cazul în care apare pe ecran un simbol baterie, bateriile trebuie înlocuite. Pentru a asigura precizia măsurării, se recomandă să înlocuiți bateriile imediat de este posibil după apariția simbolului baterie.

Pornirea și oprirea multimetrului

Pentru pornirea multimetrului, apăsați și țineți apăsat comutatorul timp de aproximativ 2 secunde. Pentru oprirea multimetrului, apăsați comutatorul timp de aproximativ 2 secunde. Multimetrul se oprește automat când nu este folosit. După aproximativ 15 minute de inactivitate, multimetrul se va opri automat. Aceasta va duce la reducerea consumului bateriei. Utilizatorul va fi notificat printr-un semnal sonor, aproximativ cu un minut înainte de oprirea alimentării.

Buton HOLD

Printr-o singură apăsare pe buton se reține valoarea curentă afișată pe afișaj. În cazul acesta, afișajul afișează simbolul H. Prin apăsarea butonului timp de aproximativ 2 secunde, se activează iluminarea afișajului. Apăsați din nou și țineți apăsat butonul timp de aproximativ 2 secunde pentru a stinge iluminarea afișajului.

N/L buton/simbol lanternă

O singură apăsare a butonului vă permite să selectați domeniul de măsurare, ceea ce va fi confirmat printr-un simbol care apare pe afișaj. "AUTO" – domeniul de măsurare automat, „NCV” – AC detectarea tensiunii fără contact, prin metoda inducției, „LIVE” – detectarea tensiunii c.a. prin metoda cu contact.

Conectarea cablului de măsurare

În cazul în care cablul de măsurare are capătul acoperit cu o teacă, îndepărtați teaca înainte de introducerea cablului în mufă. Conectați cablul de măsurare în conformitate cu instrucțiunile din manual. Apoi scoateți capacele (în cazul în care există) de pe secțiunea de măsurat și efectuați măsurătorile.

Buzzer integrat

Multimetrul are un buzzer integrat care emite un scurt semnal de câte ori butonul este apăsat, pentru confirmarea acțiunii. Buzzerul va emite câteva semnale sonore pe minut înainte de oprirea automată a multimetrului și un bip lung chiar înainte de închiderea automată. Multimetrul de închide automat la 15 minute după ultima apăsare a butonului.

PROCEDURA DE MĂSURARE

ATENȚIE! Niciodată nu lăsați ca domeniul de măsurare

al multimetrului să fie mai mic decât valoarea de măsurare. Aceasta poate duce la deteriorarea multimetrului și la electrocutare. Trebuie avută o grijă deosebită la măsurarea în domeniul de tensiune cel mai mare pentru a evita electrocutarea.

Sonde de măsurare:

Sonda de măsurare a multimetrului indică polul pozitiv. Cablul care se termină cu sonda de măsurare indică polul negativ. Conectați cablul de măsurare la mufă.

Asigurați condiții de măsurare optime pentru a atinge cea mai mare precizie posibilă a măsurătorii. Temperatura de lucru trebuie să fie în domeniul de la 18 la 28 °C și umiditatea relativă a aerului <75%.

Exemplu de determinarea preciziei

Precizie: $\pm$ (% din indicație + ponderea ultimei cifre semnificative)

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 tensiunii

Atenție! Multimetrul va afișa valoarea măsurătorii doar în cazul în care tensiunea este mai mare de 0,8 V.

Conectați la mufă cablul care se termină cu sonda. Apăsăți comutatorul timp de 2 de aproximativ secunde. Multimetrul va detecta singur dacă măsurați tensiune c.c. sau c.a., care va fi confirmată prin afișarea simbolului „AC” în cazul măsurării tensiunii a.c. și prin afișarea simbolului „DC” în cazul măsurării tensiunii c.c. Conectați sondele de măsurare în paralel cu circuitul electric și citiți tensiunea obținută. Nu măsurați niciodată o tensiune care este mai mare decât domeniul de măsurare maxim. Aceasta poate duce la deteriorarea multimetrului și la electrocutare.

Măsurarea rezistenței

Conectați la mufă cablul care se termină cu sonda. Apăsăți comutatorul timp de 2 de aproximativ secunde. Multimetrul va detecta singur dacă măsurați rezistența, fapt va fi confirmat prin afișarea simbolului „Ω”. Conectați sondele de testare la bornele elementului de măsurat și citiți rezultatul măsurării.

Este absolut interzis să măsurați rezistența elementelor prin care trece curentul electric în acel moment.

Test de conductivitate

Conectați la mufă cablul care se termină cu sonda. Apăsăți comutatorul timp de 2 de aproximativ secunde. Multimetrul va detecta singur dacă măsurați conducția, fapt va fi confirmat prin afișarea simbolului „buzzer”. În timpul măsurării conductivității, buzzer integrat va emite un semnal sonor și indicatorul integrat se va aprinde de câte ori impedanța măsurată scade sub 50 Ω. **Este absolut interzis să testați conductivitatea în circuite prin care trece curentul electric în acel moment.**

Testarea diodelor

Conectați la mufă cablul care se termină cu sonda. Apăsăți comutatorul timp de 2 de aproximativ secunde. Pentru pornirea multimetrului, apăsați scurt comutatorul. Este selectată funcția diodă, fapt va fi confirmat prin afișarea simbolului „diode test” și a simbolului „OL”. Conectați capetele sondelor de măsurare la bornele diodei. Afișajul prezintă valoarea tensiunii de conducție sau simbolul „OL” dacă dioda este testată în sens invers. Diodele care funcționează prezintă o rezistență redusă în sensul înainte și o rezistență ridicată în sens invers. **Este absolut interzis să testați diode prin care trece curentul electric în acel moment.**

Detectarea tensiunii a.c. prin metoda fără contact (inductivă)

ATENȚIE! Deconectați sonda de măsurare înainte de măsurare.

Multimetrul are un senzor care este capabil să detecteze câmpul electromagnetic generat de tensiunea alternativă. Apăsați comutatorul timp de 2 de aproximativ secunde. După pornirea multimetrului, apăsați scurt butonul marcat „N/L/torch”. Selectarea detectării tensiunii c.a. fără contact este confirmată prin afișarea indicațiilor „NCV” și „EF”. Apropiati vârful de măsurare al multimetrului de zona care trebuie verificat pentru prezența câmpului electromagnetic la o distanță de 0-10 mm. Pe măsură ce puterea câmpul crește, liniile de pe afișaj devin vizibile. Cu cât sunt mai multe linii, cu atât intensitatea este mai mare, se emite un sunet pulsant și afișajul clipește intermitent. Cu cât rata pulsațiilor este mai mare, cu atât este mai mare intensitatea câmpului electromagnetic. Această măsurătoare poate fi folosită, de exemplu, pentru a detecta cabluri ascunse cu tensiune alternativă. Cu toate acestea, vă rugăm să rețineți că asemenea măsurătoare este influențată de numeroși factori externi și pot exista interferențe de la câmpuri electromagnetice externe. Nu vă bazați doar pe această metodă pentru a detecta cabluri sub tensiune.

Detectarea tensiunii c.a. prin metoda cu contact

ATENȚIE! Deconectați sonda de măsurare înainte de măsurare.

ATENȚIE! Vârful de măsurare al multimetrului nu trebuie atins în timpul măsurării, pentru a evita electrocutarea.

Apăsați comutatorul timp de 2 de aproximativ secunde. După pornirea multimetrului, apăsați scurt butonul marcat „N/L/torch”. Selectarea testului de prezență a fazei va fi confirmată prin simbolul „LIVE” care apare pe afișaj. Aplicați vârful de măsurare al multimetrului pe componentul de verificat. Detectarea tensiunii va fi semnalată printr-un semnal pulsant de la buzzer, lumina intermitentă a lămpii indicator și afișarea simbolului „---H”.

ÎNTREȚINERE ȘI DEPOZITARE

Stergeți instrumentul cu o lavetă moale. Cantitățile mai mari de murdărie trebuie îndepărtate cu o lavetă ușor umezită. Nu cufundați multimetrul în apă sau alte lichide. Nu folosiți solvenți, agenți corozivi sau abrazivi pentru curățare. Trebuie să aveți grijă să mențineți curate contactele instrumentului și sondele de testare. Curățați contactele sondelor de măsurare cu o lavetă ușor muiată cu alcool izopropilic. Pentru a curăța contactele multimetrului, opriți multimetrul și scoateți bateriile. Întoarceți multimetrul și scuturați-l ușor, astfel încât părțile mai mari de murdărie să cadă afară din conectorii multimetrului. Muiati ușor un bețișor cu vată în alcool izopropilic și curățați fiecare contact. Așteptați până ce se evaporă alcoolul, apoi instalați bateriile. Multimetrul trebuie păstrat într-o încăpere uscată, în ambalajul în care a fost livrat.

CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO

El bolígrafo medidor universal selecciona automáticamente el rango de medida, sino que también reconoce de forma independiente si estamos midiendo resistencia, continuidad de circuito, tensión continua o alterna en cada momento. Esto hace que el medidor sea muy fácil de usar. Con los medidores estándar, tenemos que establecer nosotros mismos el rango de medición correcto y el tipo de medición antes de la medición. Con este medidor, una vez encendido, basta con aplicar los sensores de medición a los bornes de la batería, por ejemplo, y leer el resultado.

Lea y conserve el manual de instrucciones antes de empezar a trabajar con el medidor.

El medidor tiene una carcasa de plástico, pantalla de cristal líquido, teclas de función y una sonda de medición integrada. La carcasa está equipada con toma de medición y una luz LED. El medidor está equipado con cable de prueba.

El medidor se vende sin pilas.

¡ATENCIÓN! El instrumento ofrecido no es un instrumento de medición en el sentido de la «Ley de medidas».

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pantalla: LCD, resultado máximo visualizado: 3999

Marcas de sobrecarga: símbolo «OL» visualizado en la pantalla

Marcado de polarización: el signo «-» aparece antes del resultado de la medición

Tensión nominal: 3 V CC

Pila: 2 x AAA

Temperatura de servicio: $5 \div 35^{\circ}\text{C}$; a humedad relativa $<75\%$

Temperatura de almacenamiento: $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$; a humedad relativa $<75\%$

Dimensiones externas: 184 x 26 x 29

Peso (sin pilas): 57 g

¡ATENCIÓN! Está prohibido medir valores eléctricos que excedan el rango máximo de medición de la unidad.

Tensión continua			
Rango	Resolución	Precisión	Máximo
4 V	1 mV	$\pm (1.0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protección contra sobrecarga: 600 V d.c.			

Tensión alterna			
Rango	Resolución	Precisión	Máximo
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protección contra sobrecarga: 600 V c.a.			

Resistencia			
Rango	Resolución	Precisión	Máximo
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Protección contra sobrecarga: 250 V c.c. o 250 V c.a.			

USO DEL MULTÍMETRO

Instrucciones de seguridad

No trabaje con el medidor en un ambiente demasiado húmedo, en presencia de vapores tóxicos o inflamables o en una atmósfera explosiva. Antes de cada uso, compruebe el estado del medidor y de los cables de prueba; si observa algún daño, no empiece a trabajar. Reemplace los cables dañados por otros nuevos que estén libres de defectos. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Al realizar la medición sostenga los cables de medición solo por la parte aislada. No toque los puntos de medición ni las tomas de mediciones no utilizados con los dedos. Desconecte los cables de medición antes de modificar el valor medido. Nunca realice trabajos de mantenimiento sin asegurarse de que los cables de medición han sido desconectados del medidor y de que el medidor ha sido apagado.

Cambio de pilas

El multímetro necesita pilas, cuyo número y tipo se indican en los datos técnicos. Se recomienda utilizar pilas alcalinas. Para instalar las pilas, abra la carcasa del instrumento o la tapa del compartimento de las pilas en la parte inferior del medidor. Puede que sea necesario retirar el tornillo de sujeción de la tapa del compartimento de las pilas antes de acceder a éste. Conecte las pilas de acuerdo con las marcas de los terminales, cierre la carcasa o la tapa del compartimento de las pilas. Si aparece el símbolo de pila, las pilas deben ser reemplazadas por otras nuevas. Para mayor precisión, se recomienda cambiar las pilas lo antes posible después de que aparezca el símbolo de la pila.

Encendido y apagado del medidor

Para encender el medidor, mantenga pulsado el botón de encendido durante aproximadamente 2 segundos. Para apagar el medidor, mantenga pulsado el botón de encendido durante aproximadamente 2 segundos. El medidor tiene una función de apagado automático si el usuario no lo usa. Después de unos 15 minutos de inactividad, el medidor se apagará automáticamente. Esto reducirá el consumo de las pilas. Aproximadamente un minuto antes de que se apague la alimentación, el usuario será notificado con un pitido.

*Botón HOLD / **

Una sola pulsación de la tecla conserva en la pantalla el valor visualizado en ese momento. En este caso, la pantalla muestra el símbolo H. Pulsando el botón durante aprox. 2 segundos se activa la retroiluminación de la pantalla. Para apagar la luz de fondo de la pantalla, pulse y mantenga pulsado el botón durante aprox. 2 segundos.

Botón N/L / símbolo de la linterna

Al pulsar el botón una sola vez se selecciona el intervalo de medición, que se confirmará mediante un marcador en la pantalla: «AUTO» - rango de medición automático, «NCV» - Detección de tensión alterna por método sin contacto (inductivo), «LIVE» - Detección de tensión alterna por el método de contacto.

Conexión del cable de medición

Si el conector del cable está equipado con cubierta, debe retirarse antes de conectar el cable a la toma de corriente. Conecte el cable de acuerdo con las instrucciones del manual. A continuación, retire las cubiertas de la parte de medición (si las hubiera) y proceda con las mediciones.

Zumbador incorporado

El medidor tiene un zumbador incorporado que emite un breve pitido cada vez que se pulsa una tecla para confirmar que la pulsación ha sido correcta. El zumbador emitirá varios pitidos un minuto antes de que el medidor se apague automáticamente y un pitido largo inmediatamente antes de que se apague automáticamente. El medidor se apaga automáticamente tras 15 minutos sin pulsar ningún botón.

REALIZACIÓN DE MEDICIONES

¡ATENCIÓN! No permita que el rango de medición del medidor sea menor que el valor medido. Esto puede provocar daños en el medidor y descargas eléctricas. Se debe tener especial cuidado cuando se mida en el rango de tensión más alto para evitar descargas eléctricas.

Sondas de medición:

La sonda de medición del medidor indica el polo positivo. El cable terminado con la sonda de medición indica el polo negativo. Conecte el cable de medición a la toma de medición.

Para lograr la mayor precisión de medición posible, deben garantizarse unas condiciones de medición óptimas. Temperatura ambiente en el rango de 18 ° C a 28 ° C y la humedad relativa del aire <75 %

Ejemplo de determinación de la precisión

Precisión: $\pm$ (% de la indicación + importancia del dígito menos relevante)

Medición de la tensión continua: 1,396 V

Precisión: $\pm(0,8 \% \pm 5)$

Cálculo de 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 la tensión

¡Atención! El medidor sólo mostrará el valor medido si la tensión es superior a 0,8 V.

Conecte el cable terminado con la sonda a la toma de medición. Mantenga pulsado el interruptor durante unos 2 segundos. El propio medidor reconocerá si está midiendo tensión continua o alterna, lo que se confirmará mediante la visualización del marcador «AC» en el caso de medición de tensión alterna o «DC» en el caso de medición de tensión continua. Conecte las sondas de medición en paralelo al circuito eléctrico y lea el resultado de la medición de tensión. No mida nunca una tensión superior al rango de medición máximo. Esto puede provocar daños en el medidor y descargas eléctricas.

Medición de la resistencia

Conecte el cable terminado con la sonda a la toma de medición. Mantenga pulsado el interruptor durante unos 2 segundos. El propio medidor reconocerá que se está midiendo resistencia, lo que confirmará con la visualización del marcador « Ω ». Coloque los puntos de medición en los bornes de la pieza a medir y lea el resultado de la medición. **Está absolutamente prohibido medir la resistencia de las piezas a través de las cuales fluye la corriente eléctrica.**

Prueba de la conductividad

Conecte el cable terminado con la sonda a la toma de medición. Mantenga pulsado el interruptor durante unos 2 segundos. El propio medidor reconoce que se está midiendo conducción, lo que confirmará con la visualización del marcador «símbolo del zumbador». Durante la medición de la conductividad, el zumbador incorporado sonará y la luz indicadora incorporada se iluminará siempre que la impedancia medida caiga por debajo de 50 Ω . **Está absolutamente prohibido probar la conductividad en los circuitos a través de los cuales fluye la corriente eléctrica.**

Prueba de los LEDs

Conecte el cable terminado con la sonda a la toma de medición. Mantenga pulsado el interruptor durante unos 2 segundos. Después de encender el medidor, pulse brevemente el interruptor. Se selecciona la función de prueba de diodos, lo que se confirma mediante la visualización del marcador «prueba de diodos» y el símbolo de sobrecarga «OL». Aplique las puntas de medición en el punto de los terminales del LED. La pantalla muestra el valor de la tensión de conducción o el símbolo de sobrecarga «OL» si el LED se prueba en la dirección de la barrera. Los leds eficientes

se caracterizan por una baja resistencia en la dirección de conducción y una alta resistencia en la dirección de barrera. **Está absolutamente prohibido probar los LEDs a través de los cuales fluye la corriente eléctrica.**

Detección de tensión alterna por método sin contacto (inductivo)

¡ATENCIÓN! Desconecte el cable de prueba antes de medir. El medidor dispone de un sensor capaz de detectar el campo electromagnético generado por la tensión alterna. Mantenga pulsado el interruptor durante unos 2 segundos. Después de encender el medidor, pulse brevemente el botón «N/L / símbolo de la linterna». La opción detección de tensión alterna sin contacto se confirmará mediante visualizar los marcadores «NCV» y «EF». Acerque la punta de medición del medidor al lugar en el que desea comprobar la presencia de un campo electromagnético a una distancia de 0~10 mm. A medida que la intensidad de campo aumente, las líneas en la pantalla serán visibles. Cuanto más alto sea el número de estas línea, mayor será la intensidad, se emitirá también el zumbido intermitente y la luz de fondo intermitente de la pantalla. Cuanto mayor sea la frecuencia de parpadeo, mayor será la intensidad del campo electromagnético emitido. Esta medición se puede utilizar, por ejemplo, para detectar cables bajo tensión alterna ocultos. Sin embargo, debe recordarse que dicha medición está influenciada por muchos factores externos y puede ser interferida por campos electromagnéticos externos. No confíe únicamente en este método para detectar cables bajo tensión.

Detección de tensión alterna por el método de contacto

¡ATENCIÓN! Desconecte el cable de prueba antes de medir. ¡ATENCIÓN! La punta de medición del medidor no debe tocarse durante la medición para evitar descargas eléctricas. Mantenga pulsado el interruptor durante unos 2 segundos. Después de encender el medidor, pulse brevemente el botón «N/L / símbolo de la linterna». La opción de prueba de presencia de fase se confirmará mediante la aparición del marcador «LIVE» en la pantalla. Aplique la punta de medición del medidor al componente que desea comprobar. La detección de tensión se señalará mediante el zumbido intermitente, la luz parpadeante del indicador luminoso y la visualización del marcador «---H».

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Limpie el medidor con un paño suave. Mayor suciedad debe eliminarse con un paño ligeramente humedecido. No sumerja el medidor en agua o en otro líquido. No utilice disolventes, agentes corrosivos o abrasivos para la limpieza. Se debe tener cuidado para mantener limpios los contactos del medidor y los cables de prueba. Limpie los contactos de los cables de prueba con un paño ligeramente empapado en alcohol isopropílico. Para limpiar los contactos del medidor, apáguelo y retire la pila. Dé la vuelta al medidor y agítelo suavemente para que la suciedad más grande se escape de los conectores del mismo. Remoje ligeramente el bastoncillo con alcohol isopropílico y limpie cada contacto. Espere hasta que el alcohol se evapore, luego instale la pila. El medidor debe almacenarse en un lugar seco en el embalaje suministrado.

CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTRUMENT

Le multimètre stylo sélectionne automatiquement la plage de mesure, mais il reconnaît aussi tout seul si l'on mesure la résistance, la continuité du circuit, la tension continue ou la tension alternative à un moment donné. Cela rend l'appareil de mesure très facile à utiliser. Avec les appareils de mesure standard, nous devons régler nous-mêmes la plage de mesure et le type de mesure avant de procéder à la mesure. Avec cet appareil de mesure, une fois allumé, il suffit d'appliquer les sondes de mesure aux bornes de la batterie, par exemple, et de lire le résultat.

Lisez l'intégralité de ce manuel avant d'utiliser le multimètre et conservez-le.

Le multimètre est doté d'un boîtier en plastique, d'un écran à cristaux liquides, de touches de fonction et d'une sonde de mesure intégrée. Le boîtier est équipé d'une prise de mesure et d'une lampe LED. Le multimètre est équipé d'un câble de mesure.

Le multimètre est vendu sans pile d'alimentation.

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

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Affichage : LCD, résultat maximum affiché : 3999

Marquage de surcharge : symbole « OL » affiché

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

Tension nominale : 3 V c.c.

Pile : 2 x AAA

Température de fonctionnement : 5 ÷ 35 degrés Celsius ; à une humidité relative <75 %

Température de stockage : -10 degrés Celsius ÷ +50 degrés Celsius ; à une humidité relative <75 %

Dimensions extérieures : 184 x 26 x 29

Poids (sans piles) : 57 g

ATTENTION ! Il est interdit de mesurer des valeurs électriques dépassant la plage de mesure maximale de l'appareil de mesure.

Tension continue			
Plage	Résolution	Précision	Maximum
4 V	1 mV	$\pm(1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protection contre les surcharges : 600 V c.c.			

Tension alternative			
Plage	Résolution	Précision	Maximum
4 V	1 mV	$\pm(1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protection contre les surcharges : 600 V a.c.			

Résistance			
Plage	Résolution	Précision	Maximum
4 kΩ	1 Ω	±(1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Protection contre les surcharges : 250 V c.c. ou 250 V a.c.			

FONCTIONNEMENT DU MULTIMÈTRE

Consignes de sécurité

N'utilisez pas le multimètre dans une atmosphère trop humide, avec des vapeurs toxiques ou inflammables ou dans une atmosphère explosive. Avant chaque utilisation, vérifiez l'état du multimètre et des câbles de mesure ; s'il y a des défauts, ne commencez pas à travailler. Remplacez les câbles endommagés par des câbles neufs et exempts de défauts. En cas de doute, contactez le fabricant. Lors de la mesure, tenez les embouts de mesure des câbles uniquement par la partie isolée. Ne touchez pas les points de mesure ou les prises de mesure non utilisées avec vos doigts. Débranchez les câbles de mesure avant de modifier la grandeur mesurée. N'effectuez jamais d'entretien sans s'assurer que les câbles de mesure sont débranchés de l'appareil de mesure et que l'appareil de mesure lui-même est éteint.

Remplacement de la pile

Le multimètre doit être alimenté par des piles dont le nombre et le type sont indiqués dans les caractéristiques techniques. Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines. Pour insérer les piles, ouvrez le boîtier de l'instrument ou le couvercle du compartiment à piles situé sous l'appareil de mesure. Il peut être nécessaire de retirer la vis fixant le couvercle du compartiment à piles avant d'accéder à ce dernier. Raccordez la pile en respectant les repères des bornes, fermez le boîtier ou le couvercle du compartiment des piles. Si le symbole des piles s'affiche, remplacez les piles par des piles neuves. En raison de la précision des mesures, il est recommandé de remplacer la pile dès que possible après l'apparition du symbole de pile.

Mise en marche et arrêt de l'appareil de mesure

Pour allumer le multimètre, appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant environ 2 secondes. Pour éteindre le multimètre, appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant environ 2 secondes. Le multimètre a une fonction d'arrêt automatique en cas d'inactivité de l'utilisateur. Après environ 15 minutes d'inactivité, le multimètre s'éteint automatiquement. Cela réduira la consommation de la pile. Environ une minute avant la mise hors tension, l'utilisateur sera averti par un signal acoustique.

*Touche « HOLD / * »*

Un simple appui sur la touche permet de conserver la valeur affichée à l'écran. Dans ce cas, l'écran affiche le symbole H. Un appui d'environ 2 secondes sur la touche permet d'activer le rétro-éclairage de l'écran. Appuyez à nouveau et maintenez la touche enfoncée pendant environ 2 secondes à nouveau pour éteindre le rétro-éclairage de l'écran.

Touche « N/L » / symbole de la torche

Un simple appui sur la touche permet de sélectionner la plage de mesure, qui sera confirmée par l'apparition d'un marqueur sur l'écran : « AUTO » – plage de mesure automatique, « NCV » – détection de la tension alternative par méthode sans contact (inductive), « LIVE » – détection de la tension alternative par la méthode de contact.

Raccordement du câble de mesure

Si la fiche du câble est munie d'un couvercle, celui-ci doit être retiré avant de connecter le câble à la prise. Raccordez le câble conformément aux instructions du manuel. Retirez ensuite les protections de la section de mesure (le cas échéant) et procédez aux mesures.

Sonnerie intégrée

Le multimètre est équipé d'une sonnerie intégrée qui émet un court signal sonore chaque fois que le sélecteur est déplacé ou que la touche est appuyée pour confirmer que l'appui a été efficace. L'avertisseur émet plusieurs signaux sonores par minute avant que l'appareil de mesure ne s'éteigne automatiquement et un long signal sonore juste avant cette extinction automatique. Le multimètre s'éteint

automatiquement 15 minutes après avoir appuyé sur la dernière touche.

PRISE DE MESURES

ATTENTION ! La plage de mesure de l'appareil ne doit pas être inférieure à la valeur mesurée. Cela peut endommager l'appareil de mesure et provoquer un choc électrique. Des précautions particulières doivent être prises lors de la mesure dans la plage de tension la plus élevée afin d'éviter tout risque d'électrocution.

Sondes de mesure :

La sonde de mesure du multimètre indique le pôle positif. Le fil terminé par la sonde de mesure indique le pôle négatif. Branchez le câble de mesure à la prise de mesure.

Afin d'obtenir la plus grande précision de mesure possible, des conditions de mesure optimales doivent être assurées. Température ambiante dans la plage de 18 degrés à 28 degrés Celsius et humidité relative d'air <75 %.

Exemple de détermination de la précision

Précision : $\pm$ (% de l'indication + pondération du chiffre le moins significatif)

Mesure de la tension continue : 1,396 V

Précision : $\pm(0,8 \% + 5)$

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

Résultat de la mesure : $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Mesure de tension

Attention ! Le multimètre n'affiche la valeur mesurée que si la tension est supérieure à 0,8 V.

Branchez le câble terminé par la sonde à la prise de mesure. Appuyez sur l'interrupteur marche-arrêt pendant environ 2 secondes. Le multimètre reconnaît lui-même si vous mesurez une tension continue ou alternative, ce qui est confirmé par l'affichage du marqueur « AC » dans le cas d'une mesure de tension alternative ou « DC » dans le cas d'une mesure de tension continue. Raccordez les sondes de mesure en parallèle au circuit électrique et lisez le résultat de la mesure de tension. Ne mesurez jamais des tensions supérieures à la plage de mesure maximale. Cela peut endommager le multimètre et provoquer un choc électrique.

Mesure de résistance

Branchez le câble terminé par la sonde à la prise de mesure. Appuyez sur l'interrupteur marche-arrêt pendant environ 2 secondes. Le multimètre lui-même reconnaît que nous mesurons une résistance, ce qui sera confirmé par l'affichage du marqueur « Ω ». Appliquez les embouts de mesure aux bornes de la pièce à mesurer et lisez le résultat de la mesure. **Il est absolument interdit de mesurer la résistance des éléments traversés par le courant électrique.**

Test de conductivité

Branchez le câble terminé par la sonde à la prise de mesure. Appuyez sur l'interrupteur marche-arrêt pendant environ 2 secondes. Le multimètre lui-même reconnaît que nous mesurons la conduction, ce qui est confirmé par l'affichage du marqueur « symbole de l'avertisseur ». Pendant la mesure de la conduction, l'avertisseur sonore intégré retentit et le témoin lumineux intégré s'allume chaque fois que l'impédance mesurée tombe en dessous de 50 Ω . **Il est absolument interdit de contrôler la conductivité dans les circuits traversés par le courant électrique.**

Test des diodes

Branchez le câble terminé par la sonde à la prise de mesure. Appuyez sur l'interrupteur marche-arrêt pendant environ 2 secondes. Après avoir mis le multimètre en marche, appuyez brièvement sur l'interrupteur marche-arrêt. La fonction de test des voyants est sélectionnée, ce qui est confirmé par l'affichage du marqueur « test des diodes » et du symbole de

surcharge « OL ». Appliquez les embouts de mesure à l'emplacement final des bornes de la diode. L'écran affiche la valeur de la tension de conduction ou le symbole de surcharge « OL » si le test de la diode est effectué dans le sens inverse. Les diodes efficaces sont caractérisées par une faible résistance dans le sens de conduction et une résistance élevée dans le sens barrière. **Il est absolument interdit de contrôler les diodes traversés par le courant électrique.**

Détection de la tension alternative par méthode sans contact (inductive)

ATTENTION ! Déconnectez le fil de mesure avant de procéder à la mesure.

Le multimètre est équipé d'un capteur capable de détecter le champ électromagnétique généré par la tension alternative. Appuyez sur l'interrupteur marche-arrêt pendant environ 2 secondes. Après avoir mis le multimètre en marche, appuyez brièvement sur la touche « N/L / symbole de la torche ». La sélection de la détection de la tension alternative sans contact est confirmée par l'affichage des marqueurs « NCV » et « EF ». Approchez la pointe du multimètre de l'endroit à vérifier la présence d'un champ électromagnétique à une distance de 0~10 mm. Au fur et à mesure que l'intensité du champ augmente, les lignes de l'affichage sont visibles. Plus il y a de lignes, plus l'intensité est élevée. Un signal sonore pulsé et un témoin lumineux clignotant sont également émis. Plus la fréquence des pulsations est élevée, plus l'intensité du champ électromagnétique émis est élevée. Cette mesure peut être utilisée, par exemple, pour détecter des lignes de courant alternatif cachées. Cependant, il ne faut pas oublier qu'une telle mesure est influencée par de nombreux facteurs externes et peut être perturbée par des champs électromagnétiques externes. Ne comptez pas uniquement sur cette méthode pour détecter les câbles sous tension.

Détection de la tension alternative par méthode de contact

ATTENTION ! Déconnectez le fil de mesure avant de procéder à la mesure.

ATTENTION ! L'embout du multimètre ne doit pas être touché pendant la mesure afin d'éviter tout choc électrique.

Appuyez sur l'interrupteur marche-arrêt pendant environ 2 secondes. Après avoir mis le multimètre en marche, appuyez brièvement sur la touche « N/L / symbole de la torche ». La sélection d'un test de présence de phase sera confirmée par l'apparition du marqueur « LIVE » sur l'écran. Appliquez l'embout du multimètre sur le composant à contrôler. La détection de la tension est signalée par le son pulsé d'un avertisseur, le clignotement d'un témoin lumineux et l'affichage du marqueur « ---H ».

ENTRETIEN ET ENTREPOSAGE

Essuyez l'appareil de mesure avec un chiffon doux. Enlevez les grosses saletés à l'aide d'un chiffon légèrement humide. N'immergez pas l'appareil de mesure dans l'eau ou tout autre liquide. N'utilisez pas de solvants, d'agents caustiques ou d'abrasifs pour le nettoyage. Veillez à ce que les contacts de le multimètre et les câbles de mesure soient propres. Nettoyez les contacts des câbles de mesure avec un chiffon légèrement imbibé d'alcool isopropylique. Pour nettoyer les contacts de le multimètre, éteignez l'appareil et retirez les piles. Retournez le multimètre et secouez-le doucement pour que la saleté s'échappe des raccords de l'appareil de mesure. Trempez légèrement un coton-tige avec de l'alcool isopropylique et nettoyez chaque contact. Attendez que l'alcool s'évapore, puis montez la pile. Le multimètre doit être entreposé dans un endroit sec, dans l'emballage fourni avec l'appareil.

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

Il misuratore universale a penna seleziona automaticamente il campo di misurazione, ma riconosce anche da solo se stiamo misurando la resistenza, la continuità del circuito, la tensione CC o CA in un dato momento. Grazie a ciò lo strumento è molto facile da usare. Con i misuratori standard, dobbiamo impostare noi stessi il campo di misurazione corretto e il tipo di misura prima della misurazione. Con questo strumento, una volta acceso, è sufficiente applicare le sonde di misura ai terminali della batteria, ad esempio, e leggere il risultato.

Prima di iniziare i lavori con il misuratore leggere il presente manuale d'uso e conservarlo.

Il misuratore ha un alloggiamento in plastica, un display a cristalli liquidi, tasti funzione e una sonda di misura incorporata. L'alloggiamento è dotato di una presa di misura e di una luce LED. Il misuratore è dotato di un cavo di misura.

Il misuratore viene venduto senza batteria di alimentazione. **ATTENZIONE!** Il misuratore offerto non è uno strumento di misura ai sensi della Legge sulla metrologia.

DATI TECNICI

Display: LCD, risultato massimo visualizzato: 3999

Indicatore di sovraccarico: visualizzato il simbolo "OL"

Indicatore di polarità: visualizzato il simbolo "-" prima del risultato della misurazione

Tensione nominale: 3 V c.c.

Batteria: 2 x AAA

Temperatura di esercizio: 5 ÷ 40° C; umidità relativa < 75%

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

Dimensioni esterne: 184 x 26 x 29

Peso (senza batterie): 57 g

ATTENZIONE! È vietata la misurazione di valori elettrici superiori al fondo scala del misuratore.

Tensione continua			
Fondo scala	Risoluzione	Precisione	Massima
4 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protezione da sovraccarico: 600 V c.c.			

Tensione alternata			
Fondo scala	Risoluzione	Precisione	Massima
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Protezione da sovraccarico: 600 V c.a.			

Resistenza			
Fondo scala	Risoluzione	Precisione	Massima
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Protezione da sovraccarico: 250 V c.c. o 250 V c.a.			

UTILIZZO DEL MULTIMETRO

Istruzioni di sicurezza

Non utilizzare lo strumento in un'ambiente con un tasso di umidità troppo elevato, in presenza di vapori tossici o infiammabili, in un'atmosfera esplosiva. Prima di ogni utilizzo controllare lo stato del misuratore e dei cavi di misura; se si notano dei difetti, non iniziare a lavorare. Sostituire i cavi danneggiati con cavi nuovi privi di difetti. In caso di dubbi, contattare il produttore. Durante la misurazione del cavo, tenere i terminali di misura esclusivamente per la parte isolata. Non toccare con le dita i punti di misura o le prese di misura inutilizzate. Prima di modificare il valore misurato scollegare i cavi di misura. Non procedere mai ai lavori di manutenzione senza essersi assicurati che i cavi di misura siano stati scollegati dallo strumento e che il misuratore stesso sia stato spento.

Sostituzione della batteria

Il multimetro richiede un'alimentazione a batteria, il numero e il tipo delle batterie sono specificati nei dati tecnici. Si raccomanda di utilizzare batterie alcaline. Per installare la batteria, aprire l'alloggiamento dello strumento o il coperchio del vano batterie situato sul lato inferiore del misuratore. Potrebbe essere necessario rimuovere la vite che fissa il coperchio del vano batteria prima di accedere al vano stesso. Collegare le batterie secondo i simboli dei morsetti, chiudere l'alloggiamento o il coperchio del vano batterie. Se appare il simbolo della batteria, le batterie devono essere sostituite con batterie nuove. Per garantire la precisione delle misurazioni, si raccomanda di sostituire la batteria il più presto possibile dopo la comparsa del simbolo della batteria.

Accensione e spegnimento del misuratore

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 della funzione di autospegnimento in caso di inattività da parte dell'utente. Dopo circa 15 minuti di inattività, il misuratore si spegnerà automaticamente. In questo modo si riduce il consumo della batteria. Circa un minuto prima di spegnere l'alimentazione, l'utente sarà avvisato da un segnale acustico.

*Pulsante HOLD / **

Una singola pressione del pulsante consente di mantenere sul display il valore attualmente visualizzato. In questo caso, il display visualizza il simbolo H. Premendo il pulsante per circa 2 secondi si attiva la retroilluminazione del display. Premere nuovamente e tenere premuto il pulsante per circa 2 secondi per spegnere la retroilluminazione del display.

Pulsante N/L / simbolo della torcia

Una singola pressione del pulsante consente di selezionare il campo di misurazione, che sarà confermato dalla visualizzazione di un indicatore sul display: "AUTO" – campo di misurazione automatico, "NCV" – rilevamento della tensione alternata con il metodo senza contatto (induttivo), "LIVE" – rilevamento della tensione alternata con il metodo a contatto.

Collegamento del cavo di misura

Se la spina del cavo è dotata di copertura, prima di collegare il cavo alla presa occorre rimuovere tale copertura. Collegare il cavo secondo le istruzioni del manuale. Quindi rimuovere le coperture della parte di misura (se presente) e iniziare le misurazioni.

Cicalino incorporato

Il misuratore è dotato di un cicalino incorporato che emette un breve segnale acustico ogni volta che si preme un pulsante per confermare che la pressione del tasto ha avuto successo. Il cicalino emette diversi segnali acustici al minuto prima che lo strumento si spenga automaticamente e un lungo segnale acustico immediatamente prima che si spenga automaticamente. Lo strumento si spegne automaticamente 15 minuti dopo aver premuto l'ultimo pulsante.

ESECUZIONE DELLE MISURAZIONI

ATTENZIONE! Non permettere che il campo di misurazione del misuratore sia inferiore al valore misurato. Questo può causare danni al misuratore e scosse elettriche. Prestare particolare attenzione quando si fanno le misurazioni col massimo campo di tensione per evitare scosse elettriche.

Sonde di misura

La sonda di misura del misuratore indica il polo positivo. Il cavo terminato con la sonda di misura indica il polo negativo. Collegare il cavo di misura alla presa di misura.

Per ottenere la massima precisione di misura possibile, devono essere garantite le condizioni di misura ottimali. Temperatura ambiente compresa tra 18° C e 28° C e umidità relativa dell'aria < 75%

Esempio di determinazione della precisione

Precisione: $\pm$ (percentuale sul fondo scala + peso della cifra meno significativa)

Misurazione della tensione continua: 1,396 V

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

Come calcolare l'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 della tensione

Attenzione! Lo strumento visualizza il valore di misurazione solo se la tensione è superiore a 0,8 V.

Collegare il cavo terminato con la sonda alla presa di misura. Premere il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Lo strumento stesso riconoscerà se si sta misurando la tensione continua o alternata, il che sarà confermato dalla visualizzazione dell'indicatore "AC" in caso di misurazione della tensione alternata o "DC" in caso di misurazione della tensione continua. Collegare le sonde di misura in parallelo al circuito elettrico e leggere il risultato della misurazione della tensione. Non misurare mai una tensione superiore al fondo scala massimo. Questo può causare danni al misuratore e scosse elettriche.

Misurazione della resistenza

Collegare il cavo terminato con la sonda alla presa di misura. Premere il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Lo strumento stesso riconoscerà che stiamo misurando la resistenza, il che sarà confermato dalla visualizzazione dell'indicatore " Ω ". Posizionare i terminali di misura sui morsetti dell'elemento da misurare e leggere il risultato della misurazione. **È assolutamente vietato misurare la resistenza degli elementi attraversati da corrente elettrica.**

Test di conducibilità

Collegare il cavo terminato con la sonda alla presa di misura. Premere il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Lo strumento stesso riconosce che stiamo misurando la conducibilità, il che sarà confermato dalla visualizzazione dell'indicatore "simbolo del cicalino". Durante la misurazione della conduzione, il cicalino incorporato suona e la spia incorporata si accende ogni volta che l'impedenza misurata scende sotto i 50 Ω . **È assolutamente vietato fare i test di conducibilità nei circuiti attraversati da corrente elettrica.**

Test dei diodi

Collegare il cavo terminato con la sonda alla presa di misura. Premere il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Dopo aver avviato lo strumento, premere brevemente il pulsante di accensione. Viene selezionata la funzione di test dei diodi, il che sarà confermato dalla visualizzazione dell'indicatore "test dei diodi" e del simbolo di sovraccarico "OL". Applicare i terminali di misura ai terminali del diodo. Il display visualizza il valore della tensione di conduzione o il simbolo di sovraccarico "OL" se il diodo viene testato in senso bloccato. I diodi funzionanti sono caratterizzati da una bassa resisten-

za in senso passante e di una resistenza elevata in senso bloccato. **È assolutamente vietato fare i test dei diodi attraversati da corrente elettrica.**

Rilevamento della tensione alternata con il metodo senza contatto (induttivo)

ATTENZIONE! Scollegare il cavo di misura prima della misurazione.

Il misuratore è dotato di un sensore in grado di rilevare il campo elettromagnetico generato dalla tensione alternata. Premere il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Dopo aver avviato lo strumento, premere brevemente il pulsante contrassegnato con "N/L / simbolo della torcia". La selezione del rilevamento della tensione alternata senza contatto viene confermata dalla visualizzazione degli indicatori "NCV" e "EF". Avvicinare la punta del misuratore alla posizione da controllare per verificare la presenza di un campo elettromagnetico a una distanza di 0~10 mm. Man mano che l'intensità del campo rilevato aumenta, sul display saranno visibili le linee. Più linee ci sono, più alta è l'intensità, sarà anche emesso il suono pulsante del cicalino ed apparirà la spia lampeggiante. Più alta è la frequenza degli impulsi, più alta è l'intensità del campo elettromagnetico emesso. Questa misura può essere utilizzata, ad esempio per rilevare linee elettriche a tensione alternata nascoste. Occorre però ricordare che tale misura è influenzata da molti fattori esterni e può essere disturbata dal campo elettromagnetico esterno. Non affidarsi esclusivamente a questo metodo per rilevare i cavi sotto tensione.

Rilevamento della tensione alternata con il metodo a contatto

ATTENZIONE! Scollegare il cavo di misura prima della misurazione.

ATTENZIONE! La punta del misuratore non deve essere toccata durante la misurazione per evitare scosse elettriche. Premere il pulsante di accensione per circa 2 secondi. Dopo aver avviato lo strumento, premere brevemente il pulsante contrassegnato con "N/L / simbolo della torcia". La selezione di un test di presenza di fase sarà confermata dalla visualizzazione dell'indicatore "LIVE" sul display. Applicare la punta del misuratore al componente da controllare. Il rilevamento della tensione viene segnalato dal suono pulsante del cicalino, dalla luce lampeggiante della spia e dalla visualizzazione dell'indicatore "---H".

MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE

Pulire il misuratore con un panno morbido. Lo sporco più grande dovrebbe essere rimosso con un panno leggermente umido. Non immergere il misuratore in acqua o altri liquidi. Non utilizzare solventi, agenti corrosivi o abrasivi per la pulizia. Assicurarsi che i contatti del misuratore e i cavi di misura siano puliti. Pulire i contatti dei cavi di misura con un panno leggermente imbevuto di alcool isopropilico. Per pulire i contatti del misuratore, spegnerlo e rimuovere la batteria. Girare il misuratore e scuoterlo delicatamente in modo che lo sporco più grande fuoriesca dai connettori dello strumento. Immergere leggermente il bastoncino ovattato nell'alcool isopropilico e pulire ogni contatto. Attendere l'evaporazione dell'alcool, quindi installare la batteria. Il misuratore deve essere conservato in un luogo asciutto, nell'imballaggio individuale in cui è stato fornito.

KENMERKEN VAN HET INSTRUMENT

De multimeter selecteert automatisch het meetbereik, maar herkent ook zelf of u op een bepaald moment weerstand, circuitcontinuïteit, gelijkstroom- of wisselspanning meet. Hierdoor is de multimeter heel eenvoudig te gebruiken. Bij standaardmeters moeten we zelf het juiste meetbereik en meettype instellen voordat we gaan meten. Als deze multimeter is ingeschakeld, hoeft u alleen maar de meetsondes aan te sluiten op bijvoorbeeld de accupolen en vervolgens het resultaat af te lezen.

Lees de handleiding voordat u begint met werken met de multimeter en sla deze op.

De multimeter heeft een kunststof behuizing, een LCD-scherm, functietoetsen en een geïntegreerde meetsonde. In de behuizing zijn een meetaansluiting en een LED-lamp geïnstalleerd. De multimeter is voorzien van een meetkabel. De multimeter wordt verkocht zonder batterijen.

LET OP! De multimeter is geen meetinstrument in de zin van de "Metrologiewet"

TECHNISCHE GEGEVENS

Display: LCD, maximaal weergegeven resultaat: 3999

Overbelastingsmarkeringen: het symbool "OL" wordt weergegeven

Polarisatiemarkering: het "-"-teken wordt vóór het meetresultaat weergegeven

Nominale spanning: 3 V d.c.

Batterij: 2 x AAA

Werktemperatuur: 5 ÷ 35 graden C; bij relatieve vochtigheid <75%

Bewaartemperatuur: -10 graden C ÷ +50 graden C; bij relatieve vochtigheid <75%

Externe afmetingen: 184 x 26 x 29

Gewicht (zonder batterijen): 57 g

LET OP! Het is verboden om elektrische waarden te meten die het maximale meetbereik van de multimeter overschrijden.

Vaste spanning			
Toepassingsgebied	Resolutie	Nauwkeurigheid	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1.0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Overbelastingsbeveiliging: 600 V d.c.			

Wisselspanning			
Toepassingsgebied	Resolutie	Nauwkeurigheid	Maximum
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Overbelastingsbeveiliging: 600 V wisselstroom			

Weerstand			
Toepassingsgebied	Resolutie	Nauwkeurigheid	Maximum
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Overbelastingsbeveiliging: 250 V gelijkstroom of 250 V wisselstroom.			

EXPLOITATIE VAN DE MULTIMETER

Veiligheidsinstructies

Gebruik de multimeter niet in een omgeving met een te hoge luchtvochtigheid, aanwezigheid van giftige of ontvlambare dampen, in een explosieve atmosfeer. Controleer vóór elk gebruik de toestand van de multimeter en de meetkabels; als u fouten opmerkt, begin dan niet te werken. Vervang beschadigde kabels door nieuwe die vrij zijn van defecten. In geval van twijfel kunt u contact opnemen met de fabrikant. Houd bij het meten de meetkabels alleen achter het geïsoleerde deel. Raak de meetpunten en ongebruikte multimeteraansluitingen niet met uw vingers aan. Ontkoppel de meetkabels voordat u de meetwaarde wijzigt. Voer nooit onderhoudswerkzaamheden uit zonder dat de meetkabels van de multimeter zijn losgekoppeld en dat de multimeter zelf is uitgeschakeld.

Vervanging van de batterijen

De multimeter heeft batterijen nodig, waarvan het aantal en type in de technische gegevens zijn gespecificeerd. Het gebruik van alkalinebatterijen wordt aanbevolen. Om de batterij te plaatsen, opent u de behuizing van het instrument of het deksel van het batterijvak aan de onderkant van de multimeter. Mogelijk moet u de schroef verwijderen waarmee het deksel van het batterijcompartiment is bevestigd voordat u toegang krijgt tot het batterijcompartiment. Sluit de batterij aan volgens de markeringen op de aansluitklemmen, sluit de behuizing of het deksel van het batterijvak. Als het batterijsymbool verschijnt, moeten de batterijen worden vervangen door nieuwe batterijen. Omwille van de nauwkeurigheid is het raadzaam om de batterij zo snel mogelijk na het verschijnen van het batterijsymbool te vervangen.

De multimeter in- en uitschakelen

Om de multimeter in te schakelen, houdt u de schakelaar ongeveer 2 seconden ingedrukt. Om de multimeter uit te schakelen, houdt u de schakelaar ongeveer 2 seconden ingedrukt. De multimeter heeft een automatische uitschakelfunctie in geval van inactiviteit van de gebruiker. Na ongeveer 15 minuten inactiviteit schakelt de multimeter automatisch uit. Dit zal het batterijverbruik verminderen. Ongeveer een minuut vóór het uitschakelen van de stroomtoevoer wordt de gebruiker gewaarschuwd door middel van een akoestisch signaal.

*HOLD knop / **

Als de knop één keer wordt ingedrukt, blijft de momenteel weergegeven waarde op het display staan. In dit geval toont het display het symbool H. Als u de knop ongeveer 2 seconden ingedrukt houdt, wordt de achtergrondverlichting van het display geactiveerd. Als u de toets nogmaals ca. 2 seconden ingedrukt houdt, wordt de achtergrondverlichting uitgeschakeld.

N/L-knop / zaklampsymbool

Met een enkele druk op de knop kan het meetbereik worden geselecteerd, wat wordt bevestigd door een markering op het display: "AUTO" - automatisch meetbereik, "NCV" - AC spanningsdetectie door contactloze (inductieve) methode, "LIVE" - AC spanningsdetectie door contactmethode.

De meetkabel aansluiten

Als de kabelstekker voorzien is van een kapje, moet dit verwijderd worden voordat u de kabel op het stopcontact aansluit. Sluit de kabel aan volgens de richtlijnen in de handleiding. Verwijder vervolgens de afdekkingen van het meetgedeelte (indien aanwezig) en ga verder met de metingen.

Ingebouwde zoemer

De multimeter heeft een ingebouwde zoemer die elke keer dat een toets wordt ingedrukt een korte pieptoon laat horen ter bevestiging dat de toetsaanslag is gelukt. De zoemer geeft enkele pieptonen per minuut voordat de multimeter automatisch wordt uitgeschakeld en een lange pieptoon onmiddellijk voordat hij automatisch wordt uitgeschakeld. De multimeter schakelt automatisch uit 15 minuten nadat de laatste knop is ingedrukt.

UITVOEREN VAN DE METINGEN

LET OP! Laat het meetbereik van de multimeter niet kleiner zijn dan de gemeten waarde. Dit kan leiden tot schade aan de multimeter en tot elektrische schokken. Bij metingen met de hoogste spanning moet bijzondere aandacht worden besteed aan het voorkomen van elektrische schokken.

Meetsondes:

De meetsonde van de multimeter geeft de positieve pool aan. De kabel met de meetsonde geeft de negatieve pool aan. Sluit de meetkabel aan op de meetbus.

Om de hoogst mogelijke meetnauwkeurigheid te bereiken, moeten optimale meetomstandigheden worden gegarandeerd. Omgevingstemperatuur in het bereik van 18 graden C tot 28 graden C en relatieve vochtigheid van de lucht <75%

Voorbeeld van nauwkeurigheidsbepaling

Nauwkeurigheid: $\pm$ (% van indicatie + gewicht van het minst significante cijfer)

Meting van DC-spanning: 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: $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Voltagemeting

Opgelet! De multimeter geeft de meetwaarde alleen weer als de spanning hoger is dan 0,8 V.

Sluit de kabel met de sonde aan op de meetbus. Druk de schakelaar gedurende ongeveer 2 seconden in. De meter zelf herkent of u DC- of AC-spanning meet, wat bevestigd wordt door de weergave van de "AC" markering in het geval van AC-spanningsmeting of "DC" in het geval van DC-spanningsmeting. Sluit de meetsondes parallel aan op het elektrische circuit en lees het resultaat van de spanningsmeting af. Meet nooit een spanning hoger dan het maximale meetbereik. Dit kan leiden tot schade aan de multimeter en tot elektrische schokken.

Meting van de weerstand

Sluit de kabel met de sonde aan op de meetbus. Druk de schakelaar gedurende ongeveer 2 seconden in. De multimeter zelf zal herkennen dat we weerstand meten, wat wordt bevestigd door de weergave van de " Ω " markering. Plaats de meetpunten op de klemmen van het te meten element en lees het meetresultaat af. **Het is absoluut verboden om de weerstand te meten van elementen waar elektrische stroom doorheen stroomt.**

Geleidingstest

Sluit de kabel met de sonde aan op de meetbus. Druk de schakelaar gedurende ongeveer 2 seconden in. De multimeter zelf herkent dat we geleiding meten, dit wordt bevestigd door de weergave van het "zoemersymbool". Tijdens de geleidingsmeting zal de ingebouwde zoemer afgaan en zal het ingebouwde indicatielampje gaan branden wanneer de

gemeten impedantie onder de 50 Ω komt. **Het is absoluut verboden om de weerstand te meten van dioden waar elektrische stroom doorheen stroomt.**

Diodetest

Sluit de kabel met de sonde aan op de meetbus. Druk de schakelaar gedurende ongeveer 2 seconden in. Druk na het starten van de multimeter kort op de schakelaar. De diode-testfunctie is geselecteerd, wat wordt bevestigd door de weergave van de markering "diodetest" en het overbelastingssymbool "OL". Plaats de meetstiften op de diodeklemmen. Het display toont de waarde van de geleidingsspanning, of het overbelastingssymbool "OL" als de diode in de tegenovergestelde richting getest wordt. Efficiënte diodes worden gekenmerkt door een lage weerstand in de geleidende richting en een hoge weerstand in de tegenovergestelde richting. **Het is absoluut verboden om de weerstand te meten van dioden waar elektrische stroom doorheen stroomt.**

AC spanningsdetectie door contactloze (inductieve) methode

LET OP! Koppel de meetkabel los voordat u gaat meten. De multimeter heeft een sensor die in staat is om het elektromagnetische veld te detecteren dat wordt opgewekt door wisselspanning. Druk de schakelaar gedurende ongeveer 2 seconden in. Druk na het starten van de meter kort op de knop "N/L / zaklampsymbool". De selectie van contactloze AC-spanningsdetectie wordt bevestigd door de weergave van de markeringen "NCV" en "EF". Breng de meetpunt van de multimeter dicht bij de locatie die moet worden gecontroleerd op de aanwezigheid van een elektromagnetisch veld op een afstand van 0~10 mm. Naarmate de veldsterkte toeneemt, worden lijnen op het display weergegeven. Hoe meer lijnen, hoe hoger de intensiteit, er zal ook een pulserend zoemgeluid en een knipperend indicatielampje te horen zijn. Hoe hoger de frequentie van het pulseren, hoe hoger de intensiteit van het uitgezonden elektromagnetische veld. Deze meting kan bijvoorbeeld worden gebruikt om verborgen wisselstroomkabels te detecteren. Men dient er echter op te wijzen dat een dergelijke meting wordt beïnvloed door vele externe factoren en kan worden gehinderd door externe elektromagnetische velden. Vertrouw niet alleen op deze methode om kabels onder spanning te detecteren.

AC spanningsdetectie door contactmethode

LET OP! Koppel de meetkabel los voordat u gaat meten. LET OP! Het meetpunt van de multimeter mag tijdens het meten niet worden aangeraakt om elektrische schokken te voorkomen.

Druk de schakelaar gedurende ongeveer 2 seconden in. Druk na het starten van de meter kort op de knop "N/L / zaklampsymbool". De selectie van een fase-aanwezigheidstest wordt bevestigd door de markering "LIVE" op het display. Breng het meetpunt van de multimeter aan op het te controleren onderdeel. Spanningsdetectie wordt aangegeven door het pulserende geluid van een zoemer, het knipperen van een indicatielampje en de weergave van de markering "---H".

ONDERHOUD EN OPSLAG

Veeg de multimeter af met een zachte doek. Grotere vervuiling moet met een licht vochtige doek worden verwijderd. Dompel het apparaat niet onder in water of een andere vloeistof. Gebruik geen oplosmiddelen, bijtende of schurende middelen voor het reinigen. Zorg ervoor dat de contacten van de multimeter en de meetkabels schoon blijven. Reinig de contacten van de meetkabels met een in isopropylalcohol gedrenkte doek. Om de contacten van de multimeter te reinigen, schakelt u de multimeter uit en verwijdert u de batterij. Draai de multimeter om en schud hem voorzichtig zodat er groter vuil uit de aansluitingen van de multimeter ontsnapt. Week een wattenstaafje licht doordrenkt met isopropylalcohol en maak elk contact schoon. Wacht tot de alcohol verdampst en plaats vervolgens de batterij. De multimeter moet worden opgeslagen in een droge ruimte in de bijgeleverde eenheidsverpakking.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ

Το πολύμετρο όχι μόνο επιλέγει αυτόματα την περιοχή μέτρησης, αλλά όλη την ώρα αναγνωρίζει επίσης μόνο του αν την συγκεκριμένη στιγμή μετράμε αντίσταση, συνέχεια κυκλώματος, τάση συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος. Αυτό καθιστά τον μετρητή πολύ εύκολο στη χρήση. Με τους τυπικούς μετρητές, πρέπει να ρυθμίσουμε μόνοι μας τη σωστή περιοχή μέτρησης και τον τύπο μέτρησης πριν από τη μέτρηση. Με αυτό το πολύμετρο, αφού ενεργοποιηθεί, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να εφαρμόσετε τους αισθητήρες μέτρησης, για παράδειγμα, στους πόλους της μπαταρίας, και στη συνέχεια να διαβάσετε το αποτέλεσμα.

Πριν αρχίσετε να εργάζεστε με το μετρητή, πρέπει να διαβάσετε τις οδηγίες χρήσης και να τις φυλάξετε.

Το πολύμετρο διαθέτει πλαστικό περίβλημα, οθόνη υγρών κρυστάλλων, κουμπιά λειτουργιών και ενσωματωμένο αισθητήρα μέτρησης. Το περίβλημα είναι εξοπλισμένο με υποδοχή μέτρησης και μια ενδεικτική λυχνία LED. Το πολύμετρο είναι εξοπλισμένο με καλώδια μέτρησης.

Ο μετρητής πωλείται χωρίς μπαταρίες.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο προσφερόμενος μετρητής δεν είναι μέσο μέτρησης κατά την έννοια του νόμου «Περί μέτρων και σταθμών»

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οθόνη: LCD, μέγιστο εμφανιζόμενο αποτέλεσμα: 3999

Σήμανση υπερφόρτωσης: εμφανίζεται το σύμβολο «OL»

Σήμανση πολικότητας: εμφανίζεται το σύμβολο «-» πριν από το αποτέλεσμα της μέτρησης

Ονομαστική τάση: 3 V d.c.

Μπαταρία: 2 x AAA

Θερμοκρασία λειτουργίας: 5 ÷ 35 βαθμούς C· σε σχετική υγρασία <75%

Θερμοκρασία αποθήκευσης: -10 βαθμών C ÷ +50 βαθμούς C, σε σχετική υγρασία <75%

Εξωτερικές διαστάσεις: 184 x 26 x 29

Βάρος (χωρίς μπαταρία): 57 g

ΠΡΟΣΟΧΗ! Απαγορεύεται η μέτρηση ηλεκτρικών τιμών που υπερβαίνουν τη μέγιστη περιοχή μέτρησης του μετρητή.

Σταθερή τάση			
Εύρος	Ανάλυση	Ακρίβεια	Μέγιστο
4 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Προστασία υπερφόρτωσης: 600 V d.c.			

Εναλλασσόμενη τάση			
Εύρος	Ανάλυση	Ακρίβεια	Μέγιστο
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Προστασία υπερφόρτωσης: 600 V a.c.			

Αντίσταση			
Εύρος	Ανάλυση	Ακρίβεια	Μέγιστο
4 kΩ	1 Ω	$\pm (1,2\% + 3)$	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Προστασία υπερφόρτωσης: 250 V συνεχούς ρεύματος ή 250 V εναλλασσόμενου ρεύματος.			

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟΥ

Οδηγίες ασφαλείας

Μην λειτουργείτε το μετρητή σε ατμόσφαιρα με υπερβολική υγρασία, τοξικούς ή εύφλεκτους ατμούς σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Πριν από κάθε χρήση, ελέγξτε την κατάσταση του μετρητή και των καλωδίων μέτρησης, αν παρατηρήσετε τυχόν βλάβες, μην προχωρήσετε στην εργασία. Τα ελαττωματικά καλώδια πρέπει να αντικαθίστανται από καινούργια χωρίς ελαττώματα. Σε περίπτωση αμφιβολίας, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή. Κατά τη μέτρηση, κρατήστε τα καλώδια μέτρησης, άκρες μέτρησης μόνο πίσω από το μονωμένο τμήμα. Μην αγγίζετε με τα δάχτυλά σας τα σημεία μέτρησης ή τις αχρησιμοποίητες υποδοχές μετρητή. Πριν αλλάξετε το μετρούμενο μέγεθος, αποσυνδέστε τα καλώδια μέτρησης. Ποτέ μην ξεκινάτε εργασίες συντήρησης χωρίς να βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια μέτρησης έχουν αποσυνδεθεί από το μετρητή και ότι ο μετρητής έχει απενεργοποιηθεί.

Αντικατάσταση μπαταριών

Το πολύμετρο απαιτεί τροφοδοσία από μπαταρίες, η ποσότητα και ο τύπος των οποίων αναφέρεται στα τεχνικά δεδομένα. Συνιστάται η χρήση αλκαλικών μπαταριών. Για να τοποθετήσετε τις μπαταρίες, ανοίξτε το περίβλημα του οργάνου ή το καπάκι της θήκης μπαταριών που βρίσκεται στην κάτω πλευρά του μετρητή. Ενδέχεται να χρειαστεί να αφαιρέσετε τη βίδα που ασφαλίζει το καπάκι της θήκης μπαταριών πριν αποκτήσετε πρόσβαση στη θήκη μπαταριών. Συνδέστε τις μπαταρίες σύμφωνα με την επισήμανση των ακροδεκτών, κλείστε το περίβλημα ή το καπάκι της θήκης μπαταριών. Αν εμφανιστεί το σύμβολο της μπαταρίας, σημαίνει ότι οι μπαταρίες πρέπει να αντικατασταθούν με νέες. Έχοντας υπόψη την ακρίβεια των μετρήσεων, συνιστάται η αντικατάσταση των μπαταριών το συντομότερο δυνατόν, αφού εμφανιστεί το σύμβολο της μπαταρίας.

Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του μετρητή

Για να ενεργοποιήσετε τον μετρητή, πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί λειτουργίας για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Για να απενεργοποιήσετε τον μετρητή, πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί λειτουργίας για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Ο μετρητής έχει τη λειτουργία του αυτόματου τερματισμού σε περίπτωση αδράνειας εκ μέρους του χρήστη. Μετά από περίπου 15 λεπτά αδράνειας, ο μετρητής θα απενεργοποιηθεί αυτόματα. Αυτό θα μειώσει την κατανάλωση των μπαταριών. Περίπου ένα λεπτό πριν από την απενεργοποίηση, ο χρήστης θα ειδοποιηθεί με ακουστικό σήμα.

*Πλήκτρο HOLD / **

Ένα απλό πάτημα του κουμπιού διατηρεί την τρέχουσα τιμή που εμφανίζεται στην οθόνη. Στην περίπτωση αυτή, στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο H. Με το πάτημα του κουμπιού για περίπου 2 δευτερόλεπτα ενεργοποιείται ο οπίσθιος φωτισμός της οθόνης. Πατώντας και κρατώντας πατημένο το κουμπί ξανά για περίπου 2 δευτερόλεπτα απενεργοποιείτε τον οπίσθιο φωτισμό.

Πλήκτρο N/L / σύμβολο φακού

Με ένα απλό πάτημα του κουμπιού μπορείτε να επιλέξετε την περιοχή μέτρησης, η οποία θα επιβεβαιωθεί με την εμφάνιση ενός δείκτη στην οθόνη: «AUTO» - αυτόματη περιοχή, «NCV» - ανίχνευση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος με τη μέθοδο μη επαφής (επαγωγική), «LIVE» - ανίχνευση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος με τη μέθοδο επαφής.

Σύνδεση καλωδίου μέτρησης

Εάν το βύσμα του καλωδίου έχει καπάκι, αφαιρέστε το πριν συνδέσετε το καλώδιο στην πρίζα. Συνδέστε το καλώδιο σύμφωνα με τις οδηγίες που περιέχονται στις οδηγίες. Στη συνέχεια, αφαιρέστε τα προστατευτικά του μέρους μέτρησης (εάν υπάρχουν) και πραγματοποιήστε μετρήσεις.

Ενσωματωμένος βομβητής

Ο μετρητής διαθέτει ενσωματωμένο βομβητή που εκπέμπει ένα σύντομο ηχητικό σήμα κάθε φορά που πατιέται το κουμπί για να επιβεβαιωθεί η επιτυχία του πατήματος. Ο βομβη-

τής θα εκπέμψει αρκετά ηχητικά σήματα ένα λεπτό πριν από την αυτόματη απενεργοποίηση του μετρητή και ένα μακρύ ηχητικό σήμα λίγο πριν από την αυτόματη απενεργοποίησή του. Το πολύμετρο απενεργοποιείται αυτόματα 15 λεπτά μετά το τελευταίο πάτημα του κουμπιού.

ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην επιτρέπτε η περιοχή μέτρησης του μετρητή να είναι μικρότερη από τη μετρούμενη τιμή. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του μετρητή και να προκαλέσει ηλεκτροπληξία. Να προσέχετε ιδιαίτερα όταν μετράτε την υψηλότερη περιοχή τάσης για να αποφύγετε ηλεκτροπληξία.

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Ο αισθητήρας μέτρησης του πολύμετρου έχει τον θετικό πόλο. Το καλώδιο που τερματίζεται με τον αισθητήρα μέτρησης έχει τον αρνητικό πόλο. Συνδέστε το καλώδιο μέτρησης στην υποδοχή μέτρησης.

Προκειμένου να επιτευχθεί η υψηλότερη δυνατή ακρίβεια μέτρησης, πρέπει να εξασφαλιστούν οι βέλτιστες συνθήκες μέτρησης. Θερμοκρασία περιβάλλοντος στην περιοχή από 18 βαθμούς C έως 28 βαθμούς C και σχετική υγρασία < 75 %

Παράδειγμα καθορισμού της ακρίβειας

Ακρίβεια: $\pm$ (% ένδειξης + βάρος του λιγότερο σημαντικού ψηφίου)

Μέτρηση της σταθερής τάσης: 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: $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Μέτρηση τάσης

Προσοχή! Ο μετρητής θα εμφανίσει την τιμή μέτρησης μόνο εάν η τάση είναι μεγαλύτερη από 0,8 V.

Συνδέστε το καλώδιο με τον αισθητήρα στην υποδοχή μέτρησης. Πιέστε τον διακόπτη για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Το ίδιο το πολύμετρο θα αναγνωρίσει αν μετράτε τάση συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος, γεγονός που θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση της ένδειξης «AC» στην περίπτωση μέτρησης τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος ή «DC» στην περίπτωση μέτρησης τάσης συνεχούς ρεύματος. Συνδέστε τους αισθητήρες μέτρησης παράλληλα με το ηλεκτρικό κύκλωμα και διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης τάσης. Ποτέ μην μετράτε τάση υψηλότερη από τη μέγιστη περιοχή μέτρησης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του μετρητή και να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.

Μέτρηση αντίστασης

Συνδέστε το καλώδιο με τον αισθητήρα στην υποδοχή μέτρησης. Πιέστε τον διακόπτη για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Το ίδιο το πολύμετρο θα αναγνωρίσει ότι μετράμε αντίσταση, κάτι που θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση της ένδειξης «Ω». Συνδέστε τις άκρες μέτρησης με τους ακροδέκτες του μετρημένου στοιχείου και διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης. **Απαγορεύεται απολύτως η μέτρηση αντίστασης στοιχείων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.**

Δοκιμή αγωγιμότητας

Συνδέστε το καλώδιο με τον αισθητήρα στην υποδοχή μέτρησης. Πιέστε τον διακόπτη για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Το ίδιο το πολύμετρο αναγνωρίζει ότι μετράμε αγωγιμότητα, αυτό θα επιβεβαιωθεί από την εμφάνιση της ένδειξης «σύμβολο βομβητή». Κατά τη διάρκεια της μέτρησης αγωγιμότητας, ο ενσωματωμένος βομβητής θα ηχεί και η ενσωματωμένη ενδεικτική λυχνία θα ανάβει κάθε φορά που η μετρούμενη σύνθετη αντίσταση πέφτει κάτω από 50 Ω. **Απαγορεύεται απολύτως η δοκιμή της αγωγιμότητας στα κυκλώματα μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.**

Δοκιμή διόδων

Συνδέστε το καλώδιο με τον αισθητήρα στην υποδοχή μέτρησης. Πιέστε τον διακόπτη για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Μετά την εκκίνηση του πολυμέτρου, πατήστε σύντομα τον

διακόπτη. Επιλέγεται η λειτουργία δοκιμής διόδων, πράγμα που επιβεβαιώνεται από την εμφάνιση της ένδειξης «δοκιμή διόδου» και του συμβόλου υπερφόρτωσης «OL». Τοποθετήστε τις άκρες μέτρησης στους ακροδέκτες της διόδου. Στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή της τάσης αγωγιμότητας ή το σύμβολο υπερφόρτωσης «OL» εάν η διόδος δοκιμάζεται προς την αντίστροφη κατεύθυνση. Οι διόδοι LED που λειτουργούν χαρακτηρίζονται από χαμηλή αντίσταση προς την κατεύθυνση διέλευσης και υψηλή αντίσταση προς την κατεύθυνση αποκοπής. **Απαγορεύεται απολύτως η δοκιμή των διόδων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.**

Ανίχνευση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος με τη μέθοδο μη επαφής (επαγωγική)

Προσοχή! Αποσυνδέστε το καλώδιο δοκιμής πριν κάνετε μια μέτρηση.

Ο μετρητής διαθέτει αισθητήρα που είναι σε θέση να ανιχνεύσει το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που παράγεται από την εναλλασσόμενη τάση. Πιέστε τον διακόπτη για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Μετά την εκκίνηση του πολύμετρου, πατήστε σύντομα το κουμπί με την ένδειξη «N/L / σύμβολο φακού». Η επιλογή της ανίχνευσης τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος χωρίς επαφή επιβεβαιώνεται από την εμφάνιση των ενδείξεων «NCV» και «EF». Φέρτε το άκρο μέτρησης του μετρητή κοντά στο σημείο που θα ελεγχθεί για παρουσία ηλεκτρομαγνητικού πεδίου σε απόσταση 0~10 mm. Καθώς αυξάνεται η ένταση του ανιχνευόμενου πεδίου, στην οθόνη θα είναι ορατές γραμμές. Όσο περισσότερες γραμμές, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση, θα εκπέμπεται επίσης ένας παλλόμενος ήχος βομβητή και μια παλλόμενη ενδεικτική λυχνία. Όσο υψηλότερη είναι η συχνότητα παλμών, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του εκπεμπόμενου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Αυτή η μέτρηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα, για την ανίχνευση κρυφών καλωδίων της εναλλασσόμενης τάσης. Ωστόσο, πρέπει να θυμόμαστε ότι η μέτρηση αυτή επηρεάζεται από πολλούς εξωτερικούς παράγοντες και μπορεί να διαταραχθεί από εξωτερικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Μην βασίζεστε μόνο σε αυτή τη μέθοδο ανίχνευσης ζωντανών καλωδίων.

Ανίχνευση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος με τη μέθοδο επαφής

Προσοχή! Αποσυνδέστε το καλώδιο δοκιμής πριν κάνετε μια μέτρηση.

Προσοχή! Κατά τη λήψη της μέτρησης, μην αγγίζετε το άκρο μέτρησης του μετρητή για να αποφύγετε ηλεκτροπληξία.

Πιέστε τον διακόπτη για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Μετά την εκκίνηση του πολύμετρου, πατήστε σύντομα το κουμπί με την ένδειξη «N/L / σύμβολο φακού». Η επιλογή της δοκιμής παρουσίας φάσης θα επιβεβαιωθεί από την ετικέτα «LIVE» που εμφανίζεται στην οθόνη. Εφαρμόστε το άκρο μέτρησης του μετρητή στο εξάρτημα που πρόκειται να ελεγχθεί. Η ανίχνευση τάσης θα σηματοδοτείται από τον παλλόμενο ήχο ενός βομβητή, το αναβοσβήσιμο μιας ενδεικτικής λυχνίας και την εμφάνιση της ένδειξης «---H».

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΦΥΛΑΞΗ

Σκουπίστε το μετρητή με ένα μαλακό πανί. Αφαιρέστε μεγαλύτερη βρωμιά με ένα ελαφρώς βρεγμένο πανί. Μην βυθίζετε το μετρητή σε νερό ή άλλο υγρό. Μη χρησιμοποιείτε διαλύτες, λειαντικά ή καυστικά μέσα για καθαρισμό. Να προσέχετε οι επαφές του μετρητή και των καλωδίων ελέγχου να είναι καθαρές. Καθαρίστε τις επαφές των καλωδίων μέτρησης με ένα πανί ελαφρά ποτισμένο με ισοπροπυλική αλκοόλη. Για να καθαρίσετε τις επαφές του μετρητή, πρέπει να απενεργοποιηθεί ο μετρητής και να αφαιρεθεί η μπαταρία. Γυρίστε το μετρητή και ανακινήστε το απαλά, ώστε να οι μεγαλύτερες ακαθαρσίες να φύγουν από τις συνδέσεις του μετρητή. Βουτήξτε ελαφρά το βαμβάκι με μπατονέτα σε ισοπροπυλική αλκοόλη και καθαρίστε με αυτό κάθε επαφή. Περιμένετε να εξατμιστεί το αλκοόλ και, στη συνέχεια, τοποθετήστε την μπαταρία. Ο μετρητής θα πρέπει να φυλάσσεται σε ξηρό μέρος στη συσκευασία της μονάδας που παρέχεται.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСТРОЙСТВОТО

Мултиметърът под формата на писалка не само автоматично избира измервателния обхват, но и самостоятелно разпознава дали в даден момент измерваме съпротивление, непрекъснатост на веригата, постоянно или променливо напрежение. Това прави измервателния уред много лесен за използване. При стандартните измервателни уреди преди измерването сами трябва да изберем правилния измервателен обхват и вида на измерването. При този измервателен уред, след като бъде включен, трябва само да приложите измервателната сонда например към клемите на акумулатора и след това да отчетете резултата.

Преди да започнете работа с уреда, трябва да прочетете цялата инструкция и да я запазите.

Измервателният уред има пластмасов корпус, точно-кристален дисплей, функционални бутони и вградена измервателна сонда. Корпусът е снабден с гнезда за измерване и LED лампа. Измервателният уред е снабден с измервателен кабел.

Уредът се продава без храняващи батерии.

ВНИМАНИЕ! Предлаганият измервателен уред не е измервателно устройство по смисъла на "Закона за измерванията"

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Дисплей: LCD, максимален показван резултат: 3999

Индикация за претоварване: показва се символът „OL“

Означение на полярността: показва се „-“ преди резултата от измерването

Номинално напрежение: 3 V d.c.

Батерия: 2 x AAA

Температура на работа: 5 ÷ 35 градуса по Целзий; при относителна влажност <75%

Температура на съхранение: -10 градуса по Целзий ÷ +50 градуса по Целзий; при относителна влажност <75%

Външни размери: 184 x 26 x 29

Тегло (без батериите): 57 g

ВНИМАНИЕ! Забранено е измерването на електрически стойности, надвишаващи максималния обхват на измерване на измервателния уред.

Постоянно напрежение			
Обхват	Разделителна способност	Точност	Максимум
4 V	1 mV	$\pm (1,0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Защита от претоварване: 600 V d.c.			

Променливо напрежение			
Обхват	Разделителна способност	Точност	Максимум
4 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Защита от претоварване: 600 V а.с.			

Съпротивление			
Обхват	Разделителна способност	Точност	Максимум
4 kΩ	1 Ω	± (1,2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Защита от претоварване: 250 V d.c. или 250 V a.c.			

РАБОТА С МУЛТИМЕТЪРА

Инструкции за безопасност

Не използвайте измервателния уред в атмосфера с прекомерна влажност, наличие на токсични или запалими пари или във взривоопасна атмосфера. Преди всяка употреба проверявайте състоянието на измервателния уред и измервателните кабели; ако откриете някакви дефекти, не бива да работите с уреда. Сменете повредените кабели с нови без дефекти. В случай на съмнения, моля свържете се с производителя. По време на измерване дръжте измервателните накрайници само за изолираната част. Не докосвайте с пръсти точките на измерване или неизползваните гнезда на измервателния уред. Преди да смените измерваната величина, разединете измервателните кабели. Никога не извършвайте дейности по поддръжка, без да се уверите, че измервателните кабели са изключени от измервателния уред и че самият уред е изключен.

Смяна на батериите

Мултиметърът трябва да се захранва от батерии, чието количество и тип са посочени в техническите данни. Препоръчва се използването на алкални батерии. За да инсталирате батериите, отворете корпуса на инструмента или капака на отделението на батериите, разположено от долната страна на измервателния уред. Преди да получите достъп до гнездото за батериите, може да се наложи да отвиете винта, закрепващ капака на гнездото за батерии. Свържете батериите според маркировките на полюсите, затворете корпуса или капака на отделението за батерии. Ако се покаже символът на батерията, това означава, че батериите трябва да бъдат заменени с нови. С оглед точността на измерванията се препоръчва да смените батериите веднага щом се появи символът на батерията.

Включване и изключване на измервателния уред

За да включите измервателния уред, натиснете и задръжте бутона за включване за около 2 секунди. За да изключите измервателния уред, натиснете и задръжте бутона за включване за около 2 секунди. Измервателният уред има функция за автоматично изключване в случай на липса на активност от страна на потребителя. След около 15 минути неактивност уредът ще се изключи автоматично. Това ще намали изтощаването на батериите. Приблизително една минута преди захранването да бъде изключено, потребителят ще бъде уведомен чрез звуков сигнал.

Бутон HOLD / *

Еднократното натискане на бутона запазва текущо показаната стойност на дисплея. В този случай на дисплея се показва символът H. Натискането на бутона за около 2 секунди активира подсветката на дисплея. Повторното натискане и задържане на бутона за около 2 секунди изключва подсветката.

Бутон N/L / символ на фенерче

Еднократно натискане на бутона позволява да се избере обхватът на измерване, което се потвърждава от появата върху дисплея на съобщение: „AUTO“ - автоматичен

обхват на измерване, „NCV“ - откриване на променливо напрежение по безконтактен (индуктивен) метод, „LIVE“ - откриване на променливо напрежение по контактен метод.

Свързване на измервателния кабел

Ако щепселът на кабела е снабден с капачка, трябва да бъде свалена, преди да свържете кабела към гнездото. Свържете измервателния кабел съгласно указанията в инструкцията. След това свалете капачките на измервателната част (ако има такива) и продължете с измерванията.

Вграден зумер

Измервателният уред има вграден зумер, който издава кратък звуков сигнал при всяко натискане на бутон, за да потвърди, че натискането е ефективно. Зумерът ще издаде няколко звукови сигнала една минута преди автоматичното изключване на измервателния уред и един дълъг звуков сигнал непосредствено преди автоматичното изключване. Измервателният уред се изключва автоматично 15 минути след последното натискане на бутона.

ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ

ВНИМАНИЕ! Не допускайте измервателният обхват на уреда да бъде по-малък от измерваната стойност. Това може да доведе до повреда на измервателния уред и токов удар. При измерване в най-високия диапазон на напрежение трябва да запазите повишено внимание, за да се избегне токов удар.

Измервателни сонди:

Измервателната сонда на измервателния уред показва положителния полюс.

Кабелът, завършващ с измервателната сонда, показва отрицателния полюс. Свържете измервателния кабел към гнездото за измерване.

За да се постигне възможно най-висока точност, следва да се осигурят оптимални условия за измерване. Температура на околната среда в обхват от 18 градуса по Целзий до 28 градуса по Целзий и относителна влажност на въздуха <75 %

Пример за определяне на точността

Точност: $\pm$ (%) от показанията + теглото 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: $1,396 \text{ V} \pm 0,016 \text{ V}$

Измерване на напрежението

Внимание! Измервателният уред ще покаже стойността на измерването само, ако напрежението е по-високо от 0,8 V. Свържете кабела, завършващ със сондата, към измервателното гнездо. Натиснете бутона за включване за около 2 секунди. Измервателният уред сам ще разпознае дали измервате постоянно или променливо напрежение, което ще бъде потвърдено от показването на маркера „AC“ в случай на измерване на променливо напрежение или „DC“ в случай на измерване на постоянно напрежение. Свържете измервателните сонди паралелно към електрическата верига и отчетете резултата от измерването на напрежението. Никога не измервайте напрежение, по-високо от максималния обхват на измерване. Това може да доведе до повреда на измервателния уред и токов удар.

Измерване на съпротивлението

Свържете кабела, завършващ със сондата, към измервателното гнездо. Натиснете бутона за включване за около 2 секунди. Измервателният уред сам ще разпознае, че

измерваме съпротивление, което ще бъде потвърдено от показването на маркера „Ω“. Приложете измервателните крайници към клемите на измервания елемент и отчетете резултата от измерването. **Абсолютно е забранено да се измерва съпротивлението на елементите, през които протича електрически ток.**

Тест на проводимост

Свържете кабела, завършващ със сондата, към измервателното гнездо. Натиснете бутона за включване за около 2 секунди. Измервателният уред сам ще разпознае, че измерваме проводимост, което се потвърждава от показването на маркера „символ на зумер“. По време на измерването на проводимостта вграденят зумер ще издаде звуков сигнал, а вградената индикаторна лампа ще светне всеки път, когато измереното съпротивление падне под 50 Ω. **Абсолютно е забранено да се тества непрекъснатостта на вериги, през които протича електрически ток.**

Тест на диоди

Свържете кабела, завършващ със сондата, към измервателното гнездо. Натиснете бутона за включване за около 2 секунди. След като включите измервателния уред, натиснете за кратко бутона за включване. Избрана е функцията за тестване на диоди, което се потвърждава от показването на маркера „тест на диоди“ и символа за претоварване „OL“. Приложете измервателните крайници към клемите на диода. На дисплея се показва стойността на напрежението на проводимост или символът за претоварване „OL“, ако диодът се тества в обратна посока. Изправните диоди се характеризират с ниско съпротивление в посоката на проводимостта и високо съпротивление в обратна посока. **Абсолютно е забранено да се тестват диоди, през които протича електрически ток.**

Откриване на променливо напрежение чрез безконтактен (индуктивен) метод

ВНИМАНИЕ! Преди измерването разединете измервателния кабел.

Измервателният уред е снабден със сензор, който е в състояние да открие електромагнитното поле, генерирано от променливото напрежение. Натиснете бутона за включване за около 2 секунди. След като включите измервателния уред, натиснете за кратко бутона с надпис „N/L / символ на фенерче“. Изборът на безконтактно откриване на променливо напрежение се потвърждава от показването на маркерите „NCV“ и „EF“. Приближете измервателния крайник на измервателния уред до мястото, което трябва да се провери за наличие на електромагнитно поле, на разстояние 0 ~ 10 mm. С увеличаването на интензитета на откритото поле на дисплея ще се появят линии. Колкото повече са линиите, толкова по-висок е интензитетът, също така ще се появи пулсиращ звуков сигнал и мигаща индикаторна светлина. Колкото по-висока е честотата на пулсиране, толкова по-висок е интензитетът на излъчваното електромагнитно поле. Това измерване може да се използва например за откриване на скрити проводници с променлив ток. Трябва обаче да се има предвид, че подобно измерване се влияе от много външни фактори и може да бъде нарушено от външни електромагнитни полета. Не бива да разчитате единствено на този метод за откриване на проводници под напрежение.

Откриване на променливо напрежение чрез контактен метод

ВНИМАНИЕ! Преди измерването разединете измервателния проводник.

ВНИМАНИЕ! Не бива да докосвате измервателния крайник на уреда по време на измерване, за да се избегне токов удар.

Натиснете бутона за включване за около 2 секунди. След като включите измервателния уред, натиснете за кратко

бутона с надпис „N/L / символ на фенерче“. Изборът на тест за наличие на фаза ще бъде потвърден от появата на маркера „LIVE“ на дисплея. Приложете измервателния накрайник на уреда към проверявания елемент. Откриването на напрежение се сигнализира с пулсиращ звук на зумер, мигаща индикаторна светлина и показване на маркера „---H“.

ПОДДРЪЖКА И СЪХРАНЕНИЕ

Почиствайте измервателния уред с мека кърпа. По-големите замърсявания отстранете с леко влажна кърпа. Не потапяйте устройството във вода или в друга течност. За почистване не използвайте разтворители, корозивни или абразивни средства. Уверете се, че клемите на измервателния уред и измервателните кабели са чисти. Почистете клемите на измервателните кабели с кърпа, леко овлажнена с изопропилов алкохол. За да се почистят контактите на измервателния уред, той трябва да бъде изключен и батерията да бъде отстранена. Обърнете измервателния уред и го разклатете внимателно, така че по-големите замърсявания да излязат от конекторите на измервателния уред. Овлажнете леко клечка с памучен тампон с изопропилов алкохол и почистете всяко гнездо. Изчакайте алкохолът да се изпари, след което инсталирайте батерията. Измервателният уред трябва да се съхранява в сухо помещение в предоставената опаковка.

CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO

O medidor não só seleciona automaticamente a gama de medição, mas também reconhece independentemente se medimos resistência, continuidade do circuito, tensão CC ou CA em qualquer momento. Isto torna o medidor muito fácil de utilizar. Com os medidores padrão, temos de definir a gama de medição e o tipo de medição corretos antes da medição. Com este medidor, basta ligar o dispositivo e aplicar as sondas de medição aos terminais da bateria, por exemplo, e depois ler o resultado.

Leia todo o manual e guarde-o antes de trabalhar com o medidor.

O medidor tem uma armação de plástico, um ecrã de cristais líquidos, teclas de função e uma sonda de medição incorporada. A armação é dotada de uma tomada de medição e uma luz LED. O medidor está equipado com cabos de medição.

O medidor é vendido sem pilhas de alimentação.

ATENÇÃO! O medidor não é um instrumento de medição na aceção da "Lei da Medição".

DADOS TÉCNICOS

Ecrã: LCD, resultado máximo apresentado: 3999

Indicação de sobrecarga: símbolo "OL" mostrado

Marcação de polaridade: indicação "-" mostrada antes do resultado da medição

Tensão nominal: 3 V d.c.

Pilha: 2 x AAA

Temperatura de operação: 5 ÷ 35 ° C; a uma humidade relativa <75 %

Temperatura de armazenamento: -10 ° C ÷ +50 ° C; a uma humidade relativa <75 %

Dimensões exteriores: 184 x 26 x 29

Peso (excluindo as pilhas): 57 g

ATENÇÃO! É proibido medir valores elétricos que excedam a gama máxima de medição do medidor.

Tensão fixa			
Gama	Resolução	Exatidão	Máximo
4 V	1 mV	$\pm (1,0 \% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Proteção contra sobrecarga: 600 V d.c.			

Tensão alternada			
Gama	Resolução	Exatidão	Máximo
4 V	1 mV	$\pm (1,2 \% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Proteção contra sobrecarga: 600 V c.a.			

Resistência			
Gama	Resolução	Exatidão	Máximo
4 kΩ	1 Ω	± (1,2 % + 3)	MΩ 40
40 kΩ			
400 kΩ			
MΩ 4			
MΩ 40			
Proteção contra sobrecarga: 250 V c.c. ou 250 V c.a.			

UTILIZAÇÃO DO MULTÍMETRO

Instruções de segurança

Não opere o medidor numa atmosfera com humidade excessiva, na presença de vapores tóxicos ou inflamáveis ou numa atmosfera explosiva. Antes de cada utilização, verifique o estado do medidor e dos cabos de teste; se forem detetados defeitos, não continue a utilizar o aparelho. Substitua os cabos danificados por cabos novos sem defeitos. Em caso de dúvida, contacte o fabricante. Durante a medição, segure os cabos de teste apenas pela parte isolada. Não toque com os dedos nos pontos de medição ou nas tomadas não utilizadas do medidor. Desligue os cabos de teste antes de alterar a grandeza medida. Nunca efetue trabalhos de manutenção sem se certificar de que os cabos de teste foram desligados do medidor e de que o próprio medidor foi desligado.

Substituição das pilhas

O multímetro necessita de alimentação através de pilhas, cujo número e tipo estão indicados nos dados técnicos. Recomenda-se a utilização de pilhas alcalinas. Para colocar as pilhas, abra a carcaça do instrumento ou a tampa do compartimento das pilhas na parte inferior do medidor. Pode ser necessário retirar o parafuso que fixa a tampa do compartimento das pilhas antes de aceder ao mesmo. Ligue as pilhas de acordo com as marcações dos terminais, feche a carcaça ou a tampa do compartimento das pilhas. Se o símbolo da pilha for apresentado, isso significa que as pilhas têm de ser substituídas por novas. Por razões de exatidão da medição, recomenda-se a substituição das pilhas logo que possível após o aparecimento do símbolo da pilha.

Ligar e desligar o medidor

Para ligar o medidor, prima e mantenha premido o botão de alimentação durante cerca de 2 segundos. Para desligar o medidor, prima e mantenha premido o botão de alimentação durante cerca de 2 segundos. O medidor tem uma função de desativação automática em caso de inatividade por parte do utilizador. Após cerca de 15 minutos de inatividade, o medidor desliga-se automaticamente. Isto permite reduzir o consumo das pilhas. Cerca de um minuto antes de a alimentação ser desligada, o utilizador será notificado por um sinal sonoro.

*Botão HOLD / **

Uma única pressão no botão mantém o valor atualmente apresentado no ecrã. Neste caso, o ecrã apresenta o símbolo H. Premir o botão durante cerca de 2 segundos ativa a luz de fundo do ecrã. Premir e manter premido o botão novamente durante cerca de 2 segundos desliga a luz de fundo.

Botão N/L / símbolo da lanterna

Uma simples pressão no botão permite selecionar o intervalo de medição, o que será confirmado pelo aparecimento de um marcador no visor: "AUTO" - gama de medição automática, "NCV" - Detecção da tensão CA pelo método sem contacto (indutivo), "LIVE" - Detecção da tensão CA pelo método de contacto.

Ligação do cabo de medição

Se as fichas dos cabos estiverem equipadas com tampas, estas devem ser retiradas antes de ligar os cabos às tomadas. Ligue os cabos de acordo com as indicações do manual. Em seguida, retire as tampas da peça de medição (se existirem) e prossiga com as medições.

Besouro incorporado

O medidor tem um sinal sonoro incorporado que emite um breve sinal sonoro sempre que uma tecla é premida, como confirmação de que a pressão teve efeito. O besouro emite vários sinais sonoros por minuto antes de se desligar automaticamente e um sinal sonoro longo imediatamente antes do desligamento automático. O aparelho desliga-se automaticamente 15 minutos após ter sido premido o último botão.

EFETUAR MEDIÇÕES

ATENÇÃO! Não permita que a gama de medição do medidor seja inferior ao valor medido. Isto pode provocar danos no medidor e choques elétricos. Deve ter-se especial cuidado ao medir na gama de tensão mais elevada para evitar choques elétricos.

Sondas de medição:

A sonda de medição do medidor indica o pólo positivo. O fio terminado com a sonda de medição indica o pólo negativo. Ligue o cabo de medição à tomada de medição.

Para obter a maior precisão de medição possível, devem ser asseguradas condições de medição ótimas. Gama de temperaturas ambiente de 18 ° C a 28 ° C e uma humidade relativa <75 %

Exemplo de determinação da exatidão

Exatidão: $\pm$ (% da indicação + valor do algarismo menos significativo)

Medição da tensão CC: 1,396 V

Exatidão: $\pm(0,8 \% + 5)$

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

Resultado da medição: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Medição da tensão

Atenção! O medidor só apresentará o valor de medição se a tensão for superior a 0,8 V.

Ligue o cabo terminado com a sonda à tomada de medição. Prima o interruptor durante cerca de 2 segundos. O próprio aparelho reconhece se está a medir tensão DC ou AC, o que é confirmado pela visualização do marcador "AC", no caso da medição de tensão AC, ou "DC", no caso da medição de tensão DC. Ligue os cabos de teste em paralelo ao circuito elétrico e leia o resultado da medição da tensão. Nunca meça uma tensão superior à gama de medição máxima. Isto pode provocar danos no medidor e choques elétricos.

Medição da resistência

Ligue o cabo terminado com a sonda à tomada de medição. Prima o interruptor durante cerca de 2 segundos. O próprio aparelho reconhecerá que estamos a medir a resistência, o que será confirmado pela visualização do marcador " Ω ". Coloque as pontas de medição nos terminais do componente a ser medido e leia o resultado. **É absolutamente proibido medir a resistência de componentes através dos quais flui uma corrente elétrica.**

Teste de condução

Ligue o cabo terminado com a sonda à tomada de medição. Prima o interruptor durante cerca de 2 segundos. O próprio aparelho reconhece que estamos a medir a condução, o que será confirmado pela visualização do marcador "símbolo de besouro". Durante a medição da condução, o besouro incorporado irá emitir um sinal sonoro e a luz indicadora incorporada acende-se sempre que a impedância medida desce abaixo de 50 Ω . **É absolutamente proibido testar a condução em circuitos através dos quais flui uma corrente elétrica.**

Teste de díodos

Ligue o cabo terminado com a sonda à tomada de medição. Prima o interruptor durante cerca de 2 segundos. Depois de ligar o aparelho, prima brevemente o interruptor. A função de teste de díodos é selecionada, o que é confirmado pela visualização do marcador "teste de díodos" e do símbolo de sobrecarga "OL". Coloque as pontas de medição no local de terminal dos díodos. O ecrã apresenta o valor da tensão de condução ou o símbolo "OL" se o díodo estiver a ser testado na direção inversa. Os díodos eficientes caracterizam-se por uma baixa resistência no sentido da condução e uma elevada resistência no sentido inverso. **É absolutamente proibido testar díodos através dos quais flui a corrente elétrica.**

Deteção de tensão AC por método sem contacto (indutivo)

ATENÇÃO! Desligue os cabos de teste antes de efetuar a medição.

O medidor tem um sensor que é capaz de detetar o campo eletromagnético gerado pela tensão CA. Prima o interruptor durante cerca de 2 segundos. Depois de ligar o aparelho, prima brevemente o botão "N/L / símbolo da lanterna". A seleção da deteção de tensão CA sem contacto será confirmada pela visualização dos marcadores "NCV" e "EF". Aproxime a ponta de medição do aparelho do local a verificar a presença de um campo eletromagnético a uma distância de 0~10 mm. À medida que a intensidade do campo detetado aumenta, serão visíveis linhas no ecrã. Quanto maior for o número de linhas, maior será a intensidade. Além disso, será emitido um sinal sonoro pulsante e um indicador luminoso intermitente. Quanto maior for a frequência de pulsação, maior será a intensidade do campo eletromagnético emitido. Esta medição pode ser utilizada, por exemplo, para detetar condutores CA ocultos. No entanto, deve ter-se em conta que uma medição deste tipo é afetada por muitos fatores externos e pode ser perturbada por campos eletromagnéticos externos. Não se deve confiar apenas neste método de deteção de cabos elétricos.

Deteção da tensão AC por método de contacto

ATENÇÃO! Desligue os cabos de teste antes de efetuar a medição.

ATENÇÃO! A ponta de medição do aparelho não deve ser tocada durante a medição para evitar choques elétricos.

Prima o interruptor durante cerca de 2 segundos. Depois de ligar o aparelho, prima brevemente o botão "N/L / símbolo da lanterna". A seleção de um teste de presença de fase será confirmada pelo aparecimento do marcador "LIVE" no mostrador. Coloque a ponta de medição do medidor no componente a ser verificado. A deteção da tensão é assinalada pelo som pulsante do bips, pela luz intermitente de uma lâmpada indicadora e pela visualização do marcador "---H".

MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

Limpe o medidor com um pano macio. Remova a sujidade mais pesada com um pano ligeiramente húmido. Não imerja o medidor em água ou qualquer outro líquido. Não utilize solventes, agentes agressivos ou abrasivos para a limpeza. Mantenha os contactos do medidor e os cabos de teste limpos. Limpe os contactos dos cabos de teste com um pano ligeiramente embebido em álcool isopropílico. Para limpar os contactos do medidor, desligue-o e retire as pilhas. Vire o medidor e agite-o suavemente para que a sujidade mais pesada saia dos conectores dele. Sature ligeiramente um cotonete com álcool isopropílico e limpe cada contacto. Espere que o álcool se evapore e, em seguida, coloque a pilha. Armazene o medidor num local seco, na embalagem unitária fornecida.

ZNAČAJKE PROIZVODA

Univerzalni pen mjerač automatski će odabrati raspon mjerenja, ali će i samostalno prepoznati mjerimo li trenutno otpor, kontinuitet strujnog kruga, istosmjerni ili izmjenični napon. To čini mjerač vrlo jednostavnim za korištenje. Kod standardnih mjerača prije mjerenja moramo sami postaviti odgovarajući mjerni opseg i vrstu mjerenja. U ovom mjeraču, nakon što ga uključite, jednostavno postavite mjerne sonde, npr. na polove baterije, a zatim očitajte rezultat.

Prije početka rada s mjeračem pročitajte cijele upute i sačuvajte ih.

Mjerač ima plastično kućište, zaslon s tekućim kristalima, funkcijske tipke i ugrađenu mjernu sondu. U kućište je ugrađena mjerna utičnica i LED lampa. Mjerač je opremljen ispitnim kabelom.

Mjerač se prodaje bez baterija.

UPOZORENJE! Ponuđeni mjerač nije mjerilo u smislu "Zakona o mjeriteljstvu"

TEHNIČKI PODACI

Zaslon: LCD, maksimalni prikazani rezultat: 3999

Oznaka preopterećenja: prikazani simbol „OL“

Oznaka polarizacije: prikazana oznaka „-“ ispred rezultata mjerenja

Nazivni napon: 3 V d.c.

Baterija: 2 x AAA

Temperatura rada: 5 ÷ 35 st. C; pri relativnoj vlažnosti < 75%

Temperatura čuvanja: -10 st. C ÷ +50 st. C; pri relativnoj vlažnosti < 75%

Vanjske dimenzije: 184 x 26 x 29

Težina (bez baterija): 57 g

UPOZORENJE! Zabranjeno je mjeriti električne vrijednosti koje prelaze maksimalno mjerno područje mjerača.

Istosmjerni napon			
Opseg	Rezolucija	Točnost	Maksimum
4 V	1 mV	$\pm (1.0\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zaštita od preopterećenja: 600 V d.c.			

Izmjenični napon			
Opseg	Rezolucija	Točnost	Maksimum
4 V	1 mV	$\pm (1.2\% + 5)$	600 V
40 V			
400 V			
600 V			
Zaštita od preopterećenja: 600 V AC			

Otpor			
Opseg	Rezolucija	Točnost	Maksimum
4 kΩ	1 Ω	± (1.2% + 3)	40 MΩ
40 kΩ			
400 kΩ			
4 MΩ			
40 MΩ			
Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC			

UPORABA MULTIMETRA

Sigurnosne upute

Ne koristite mjerač u atmosferi s previsokom vlažnošću, u prisutnosti otrovnih ili zapaljivih para, u eksplozivnoj atmosferi. Prije svake uporabe provjerite stanje mjerača i mjernih kabela ako uočite bilo kakve nedostatke, nemojte započeti s radom. Oštećene žice zamijenite novim, neoštećenim. Ako imate bilo kakve sumnje, kontaktirajte proizvođača. Tijekom mjerenja držite ispitne kablove samo za izolirani dio. Ne dodirujte prstima mjerne točke ili neiskorištene utičnice mjerača. Prije promjene izmjerene količine, odspojite ispitne vodove. Nikada ne provodite održavanje bez da ste provjerili jesu li ispitni kabeli isključeni iz mjerača i je li mjerač isključen.

Zamjena baterija

Za multimeter su potrebne baterije čija je količina i tip naveden u tehničkim podacima. Preporučuju se alkalne baterije. Za ugradnju baterije otvorite kućište uređaja ili poklopac pretinca za baterije koji se nalazi na donjoj strani mjerača. Možda ćete morati ukloniti vijak koji pričvršćuje poklopac odjeljka za baterije prije nego što pristupite pretincu za baterije. Spojite baterije prema oznakama na klemama, zatvorite kućište ili poklopac odjeljka za baterije. Ako se prikaže simbol baterije, to znači da baterije treba zamijeniti novima. Zbog točnosti mjerenja, preporuča se zamijeniti baterije što je prije moguće nakon što se prikaže simbol baterije.

Uključivanje i isključivanje mjerača

Da biste uključili mjerač, pritisnite i držite prekidač oko 2 sekunde. Da biste isključili mjerač, pritisnite i držite prekidač 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. Otprilike jednu minutu prije nego što se napajanje isključi, korisnik će biti obaviješten zvučnim signalom.

*Tipka HOLD / **

Jedan pritisak na tipku uzrokuje zadržavanje trenutno prikazane vrijednosti na zaslonu. U tom slučaju na zaslonu je vidljiv simbol H. Pritiskom na tipku oko 2 sekunde aktivira se pozadinsko osvjetljenje zaslona. Ponovnim pritiskom i držanjem tipke oko 2 sekunde gasi se pozadinsko osvjetljenje.

Tipka N/L / simbol svjetiljke

Jedan pritisak tipke omogućuje odabir mjernog raspona, što će se potvrditi prikazom oznake: "AUTO" – automatski mjerni raspon, "NCV" – detekcija izmjeničnog napona beskontaktnom (induktivnom) metodom, "LIVE" – detekcija izmjeničnog napona kontaktnom metodom.

Spajanje ispitnog kabela

Ako utikač kabela ima poklopac, uklonite ga prije spajanja kabela u utičnicu. Spojite kabel u skladu sa smjernicama sadržanim u priručniku. Zatim uklonite poklopce mjernog dijela (ako postoje) i pređite na mjerenja.

Ugrađena zujalica

Mjerač ima ugrađeni zvučni signal koji emitira kratki zvučni signal svaki put kada se pritisne tipka kao potvrdu da je pritisak na tipku bio uspješan. Zujalica će se oglasiti nekoliko puta u minuti prije nego što se mjerač automatski isključi i jedan dugi zvučni signal neposredno prije nego što se mjerač automatski isključi. Mjerač se automatski isključuje 15 minuta nakon posljednjeg pritiska tipke.

MJERENJE

UPOZORENJE! Nemojte dopustiti da mjerni raspon mjerača bude manji od izmjerene vrijednosti. To može dovesti do uništenja mjerača i strujnog udara. Budite posebno oprezni pri mjerenju u najvišem rasponu napona kako biste izbjegli strujni udar.

Mjerne sonde:

Mjerna sonda mjerača označava pozitivan pol.

Kabel završen mjernom sondom ukazuje na negativni pol. Spojite ispitni kabel na ispitnu utičnicu.

Kako bi se postigla najveća točnost mjerenja, potrebno je osigurati optimalne uvjete mjerenja. Temperatura okoline u rasponu od 18 st. C do 28 st. C i relativna vlažnost zraka <75 %

Primjer određivanja točnosti

Točnost: $\pm$ (% indikatori + težina najmanje značajnog broja)

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

Mjerenje napona:

Pozor! Mjerač će prikazati izmjerenu vrijednost samo kada je napon veći od 0,8 V.

Spojite kabel priključen na mjernu utičnicu. Pritisnite prekidač otprilike 2 sekunde. Sam mjerač će odrediti da li mjerimo istosmjerni ili izmjenični napon, što će se potvrditi prikazom oznake „AC“ u slučaju mjerenja izmjeničnog napona ili „DC“ u slučaju mjerenja istosmjernog napona. Spojite mjerne sonde paralelno na električni krug i očitajte rezultat mjerenja napona. Nikada nemojte mjeriti napon veći od maksimalnog raspona mjerenja. To može oštetiti mjerač i uzrokovati električni udar.

Mjerenje otpora

Spojite kabel priključen na mjernu utičnicu. Pritisnite prekidač otprilike 2 sekunde. Sam mjerač će prepoznati da mjerimo otpor, što će se potvrditi prikazom oznake „Ω“. Mjerne završetke prislonite na kleme elementa koji se mjeri i očitajte rezultat mjerenja. **Apsolutno je zabranjeno mjeriti otpor komponenti kroz koje teče električna struja.**

Test provođenja

Spojite kabel priključen na mjernu utičnicu. Pritisnite prekidač otprilike 2 sekunde. Sam mjerač će prepoznati da mjerimo vodljivost, što će se potvrditi prikazom oznake „simbol zujalice“. Tijekom mjerenja vodljivosti, ugrađeni zujalica se oglašava zvučnim signalom i uključuje se ugrađeno indikatorsko svjetlo kad god izmjerena impedancija padne ispod 50 Ω. **Apsolutno je zabranjeno ispitivanje vodljivosti u krugovima kroz koje teče električna struja.**

Test dioda

Spojite kabel priključen na mjernu utičnicu. Pritisnite prekidač otprilike 2 sekunde. Nakon pokretanja mjerača kratko pritisnite prekidač. Odabrat će se funkcija ispitivanja diode, što će se potvrditi prikazom oznake „diode test“ i simbolom preopterećenja „OL“. Postavite ispitne vrhove na stezaljke diode. Zaslون prikazuje vrijednost napona naprijed ili simbol preopterećenja „OL“ ako se dioda ispituje u obrnutom smjeru. Radne diode karakterizira mali otpor u smjeru provođenja i veliki otpor u smjeru barijere. **Apsolutno je zabranjeno ispitivati diode kroz koje teče električna struja.**

Detekcija izmjeničnog napona beskontaktnom (induktivnom) metodom

POZOR! Odspojite ispitni kabel prije mjerenja.

Mjerač ima senzor koji može detektirati elektromagnetsko polje koje stvara izmjenični napon. Pritisnite prekidač otprilike 2 sekunde. Nakon uključivanja mjerača, kratko pritisnite tipku s oznakom „N/L / simbol svjetiljke“. Odabir beskontaktno detekcije izmjeničnog napona potvrdit će se prikazom oznaka „NCV“ i „EF“ na zaslonu. Približite mjerni vrh mjerača mjestu na kojem se provjerava prisutnost elektromagnetskog polja na udaljenosti od 0~10 mm. Kako se detektirana jakost polja povećava, linije će se pojaviti na zaslonu. Što je više linija, to će biti veći intenzitet, treperav zvuk zvučnog signala i treperavo svjetlo indikatorskog svjetla. Što je

veća frekvencija pulsiranja, to je veći intenzitet emitiranog elektromagnetskog polja. Ovo se mjerenje može koristiti, na primjer, za otkrivanje skrivenih AC kabela. Međutim, treba imati na umu da na takvo mjerenje utječu mnogi vanjski čimbenici i da ga mogu poremetiti vanjska elektromagnetska polja. Nemojte se oslanjati samo na ovu metodu otkrivanja žica pod naponom.

Detekcija kontaktnog izmjeničnog napona

POZOR! Odspojite ispitni kabel prije mjerenja.

POZOR! Tijekom mjerenja nemojte dodirivati mjerni vrh mjerača kako biste izbjegli strujni udar.

Pritisnite prekidač otprilike 2 sekunde. Nakon uključivanja mjerača, kratko pritisnite tipku s oznakom "N/L / simbol svjetiljke". Odabir testa prisutnosti faze potvrdit će se prikazom oznake "LIVE" na zaslonu. Postavite mjerni vrh mjerača na element koji treba provjeriti. Detekcija napona bit će označena treperavim zvučnim signalom, treperavim indikatorskim svjetlom i prikazom oznake "---H".

ODRŽAVANJE I SKLADIŠTENJE

Mjerač obrišite mekanom krpom. Veća zaprljanja uklonite blago navlaženom krpom. Nemojte potapati mjerač u vodi ili drugoj tekućini. Ne koristite otapala, kaustična ili abrazivna sredstva za čišćenje. Održavajte kontakte mjerača i ispitne vodove čistima. Očistite kontakte ispitnog vodiča krpom malo natopljenom izopropilnim alkoholom. Za čišćenje kontakata mjerača isključite mjerač i izvadite bateriju. Okrenite mjerač i nježno ga protresite kako biste uklonili grubu prljavštinu s priključaka mjerača. Lagano navlažite pamučni štapić izopropilnim alkoholom i očistite svaki kontakt. Pričekajte da alkohol ispari, a zatim stavite bateriju. Mjerač treba čuvati u suhoj prostoriji u isporučenom pakiranju.

سيحدد جهاز القياس القلمي العالمي نطاق القياس تلقائياً، ولكنه سيتعرف أيضاً بشكل مستقل على ما إذا كنا نقيس حالياً المقاومة، أو استمرارية الدائرة، أو جهد التيار المباشر أو المتناوب. وهذا يجعل استخدام المقياس سهلاً للغاية. في العدادات القياسية، قبل القياس، يجب علينا ضبط نطاق القياس المناسب ونوع القياس بأنفسنا. في هذا المقياس، بعد تشغيله، ما عليك سوى وضع مجسات القياس، على سبيل المثال، على أعمدة البطارية، ثم قراءة النتيجة.

قبل استخدام جهاز القياس، اقرأ الدليل بأكمله واحتفظ به.

يحتوي جهاز القياس على غلاف بلاستيكي وشاشة من الكريستال السائل وأزرار وظيفية ومجس قياس مدمج. يتم تثبيت مقياس القياس ومصباح LED في الهيكل. الجهاز مزود بكابل للقياس. يباع الجهاز بدون بطاريات. تنبيه! الجهاز المعروض ليس أداة قياس بالمعنى المقصود في «قانون القياسات»

البيانات الفنية

العرض: شاشة LCD، الحد الأقصى لنتيجة العرض: 9993

مؤشر التحميل الزائد: يتم عرض رمز «OL».

علامة القطبية: علامة «-» معروضة قبل نتيجة القياس

الفولطية: 3 فولت تيار مستمر

البطارية: $2 \times AAA$

درجة حرارة التشغيل: $5 \div 53$ درجة مئوية؛ عند الرطوبة النسبية $> 57\%$

درجة حرارة التخزين: $-10 \div 054$ درجة مئوية؛ عند الرطوبة النسبية $> 57\%$

الأبعاد الخارجية: $92 \times 62 \times 481$

الوزن (بدون البطارية): 75 جرام

تنبيه! يمنع قياس القيم الكهربائية التي تتجاوز الحد الأقصى لنطاق القياس في الجهاز.

التوتر المستمر			
النطاق	التباعد	الدقة	الحد الأقصى
٤ فولت	١ ميلي فولت	$\pm (٠.١ + ٥)$	٦٠٠ فولت
٠.٤ فولت			
٤٠٠ فولت			
٦٠٠ فولت			
الحماية من الحمل الزائد: ٦٠٠ فولت تيار مستمر.			

التوتر المتردد			
النطاق	التباعد	الدقة	الحد الأقصى
٤ فولت	١ ميلي فولت	$\pm (٠,٢ + ٥)$	٦٠٠ فولت
٠,٤ فولت			
٤٠٠ فولت			
٦٠٠ فولت			
الحماية من الحمل الزائد: ٦٠٠ فولت تيار متناوب.			

المقاومة			
النطاق	التباعد	الدقة	الحد الأقصى
٤ كيلو أوم	١ أوم	$\pm (٣ + \%١,٢)$	٤٠ ميغا أوم
٠,٤ كيلو أوم			
٤٠٠ كيلو أوم			
٤ ميغا أوم			
٤٠ ميغا أوم			
الحماية من الحمل الزائد: ٢٥٠ فولت تيار مباشر أو ٢٥٠ فولت تيار متناوب			

تشغيل جهاز القياس المتعدد

تعليمات الأمان

لا تقم بتشغيل جهاز القياس في جو ذي رطوبة زائدة، أو في وجود أبخرة سامة أو قابلة للاشتعال، أو في جو متفجر. قبل كل استخدام، تحقق من حالة جهاز القياس وأسلاك الاختبار، وفي حالة ملاحظة أي عيوب، لا تبدأ العمل. قم باستبدال الكابلات

التالفة بأخرى جديدة خالية من العيوب. في حالة وجود أي شكوك، يرجى الاتصال بالشركة المصنعة. عند قياس الكابلات، أمسك أطراف الاختبار من الجزء المعزول فقط. لا تلمس نقاط القياس أو مقابس القياس غير المستخدمة بأصابعك. قبل تغيير الكمية المقاسة، افصل أسلاك الاختبار. لا تبدأ أبداً بأعمال الصيانة دون التأكد من فصل أسلاك الاختبار عن جهاز القياس وإيقاف تشغيله.

تغيير البطارية

يتطلب المقياس المتعدد مصدر طاقة من البطاريات، ويتم تحديد عددها ونوعها في البيانات الفنية. يوصى باستخدام البطاريات القلوية. لتثبيت البطارية، افتح غطاء الجهاز أو غطاء حجرة البطارية الموجود على الجانب السفلي من جهاز القياس. قد تحتاج إلى إزالة البرغي الذي يثبت غطاء حجرة البطارية قبل الوصول إلى حجرة البطارية. قم بتوصيل البطاريات وفقاً للعلامات الطرفية، وأغلق الغطاء أو غطاء حجرة البطارية. إذا ظهر رمز البطارية، فهذا يعني أنه يجب استبدال البطاريات بأخرى جديدة. للحصول على دقة القياس، يوصى باستبدال البطارية في أقرب وقت ممكن بعد ظهور رمز البطارية.

تشغيل وإيقاف تشغيل جهاز القياس

لتشغيل جهاز القياس، اضغط مع الاستمرار على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. لإيقاف تشغيل الجهاز، اضغط مع الاستمرار على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. يحتوي جهاز القياس على وظيفة إيقاف التشغيل التلقائي في حالة عدم نشاط المستخدم. بعد حوالي ٥١ دقيقة من عدم النشاط، سيتم إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائياً. هذا سوف يقلل من استهلاك البطارية. سيتم إخطار المستخدم بإشارة صوتية قبل دقيقة واحدة تقريباً من إيقاف تشغيل الجهاز.

زر HOLD / *

يؤدي الضغط مرة واحدة على الزر إلى حفظ القيمة المعروضة حالياً على الشاشة. في مثل هذه الحالة، يظهر الرمز H على الشاشة. يؤدي الضغط على الزر لمدة ثانيتين تقريباً إلى تشغيل الإضاءة الخلفية للشاشة. يؤدي الضغط مع الاستمرار على الزر مرة أخرى لمدة ثانيتين تقريباً إلى إيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية.

زر N/L / رمز المصباح اليدوي

تتيح لك ضغطه واحدة على الزر تحديد نطاق القياس، والذي سيتم تأكيده من خلال العرض على الشاشة: «AUTO» - نطاق القياس التلقائي، «NCV» - الكشف عن الجهد المتردد باستخدام طريقة عدم الاتصال (بالحث)، «LIVE» - الكشف عن الجهد المتردد باستخدام طريقة الاتصال.

توصيل سلك الاختبار

إذا كان لقياس الكابل غطاء، فقم بإزالته قبل توصيل الكابل بالمقيس. قم بتوصيل الكابل وفقاً للإرشادات الواردة في الدليل. ثم قم بإزالة أغطية جزء القياس (إن وجد) وابدأ بالقياس.

الصفارة المدمجة

يحتوي جهاز القياس على صفارة مدمجة تصدر صوتاً قصيراً في كل مرة يتم فيها الضغط على المفتاح لتأكيد الضغط على المفتاح. سيصدر الجرس عدة أصوات تنبيه قبل دقيقة واحدة من إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائياً، وصوتاً طويلاً واحداً مباشرة قبل إيقاف تشغيله تلقائياً. يتم إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائياً بعد ٥١ دقيقة من الضغط لأخر مرة على الزر.

إجراء القياسات

تنبيه! لا تسمح بأن يكون نطاق قياس جهاز القياس أصغر من القيمة المقاسة. فقد يؤدي ذلك إلى تلف جهاز القياس وحدوث صدمة كهربائية. يجب توخي الحذر بشكل خاص عند القياس عند أعلى نطاق جهد لتجنب الصدمة الكهربائية.

مجسات القياس:

يشير مجس جهاز القياس إلى القطب الموجب.
يشير السلك المنتهي بمجس القياس إلى القطب السالب. قم بتوصيل سلك الفحص بمقيس الفحص.

من أجل الحصول على أعلى دقة قياس ممكنة، يجب ضمان ظروف القياس المثلى. تتراوح درجة الحرارة المحيطة من ٨١ درجة مئوية إلى ٨٢ درجة مئوية ورطوبة الهواء النسبية >٥٧٪

مثال على تحديد الدقة

الدقة: $\pm (\% \text{ من القراءة} + \text{وزن الرقم الأقل أهمية})$

قياس جهد التيار المستمر: ٦٩٣,١ فولت

الدقة: $\pm (٨,٠\% + ٥)$

حساب الخطأ: $٨٦١٦١,٠ \times ٨,٠\% + ٥ = ١٠٠,٠ \times ٥ + ٨٦١١٠,٠ = ٥٠٠,٠ + ٨٦١١٠,٠ = ٨٦١٦١,٠$

نتيجة القياس: ٦٩٣,١ فولت $\pm ٦١٠,٠$ فولت

قياس الجهد

تنبيه! سيعرض جهاز القياس قيمة القياس فقط إذا كان الجهد أعلى من ٨,٠ فولت. قم بتوصيل الكابل المنتهي بالمجس بمقيس القياس. اضغط على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. سيتعرف العداد تلقائياً على ما إذا كنا نقيس جهد التيار المباشر أو جهد التيار المتردد، وهو ما سيتم تأكيده من خلال عرض علامة «AC» في حالة قياس جهد التيار المتردد أو «DC» في حالة قياس جهد التيار المباشر. قم بتوصيل مجسات القياس على التوازي مع الدائرة الكهربائية وقرأ نتيجة قياس الجهد. لا تقم أبداً بقياس جهد أعلى من الحد الأقصى لنطاق القياس. فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف جهاز القياس والتسبب في حدوث صدمة كهربائية.

قياس المقاومة

قم بتوصيل كابل المجس بمقيس القياس. اضغط على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. سوف يتعرف جهاز القياس على أننا نقيس المقاومة، وهو ما سيتم تأكيده من خلال عرض العلامة «Ω». ضع أطراف القياس على أطراف العنصر المراد قياسه واقرأ نتيجة القياس. يمنع منعاً باتاً قياس مقاومة العناصر التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

اختبار التوصيل

قم بتوصيل كابل المجس بمقيس القياس. اضغط على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. سوف يتعرف جهاز القياس على أننا نقوم بقياس التوصيل، وسيتم تأكيد ذلك من خلال عرض «رمز الجرس». عند قياس الموصلية، سيصدر الجرس المدمج صوتاً وسيضيء المؤشر المدمج عندما تنخفض المقاومة المقاسة إلى أقل من ٠.٥ أوم. يمنع منعاً باتاً اختبار التوصيل في الدوائر التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

اختبار الصمام الثنائي

قم بتوصيل كابل المجس بمقيس القياس. اضغط على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. بعد تشغيل جهاز القياس، اضغط على المفتاح لفترة وجيزة. سيتم اختيار وظيفة اختبار الصمام الثنائي، والتي سيتم تأكيدها من خلال عرض علامة «اختبار الصمام الثنائي» ورمز التحميل الزائد «OL». ضع نهايات القياس على أطراف الصمام الثنائي. تعرض الشاشة قيمة الجهد الأمامي أو رمز التحميل الزائد «OL» إذا تم اختبار الصمام الثنائي في الاتجاه المعاكس. تتميز الصمامات الثنائية الفعالة بمقاومة منخفضة في الاتجاه الأمامي ومقاومة عالية في الاتجاه العكسي. يمنع منعاً باتاً اختبار الصمامات الثنائية التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

الكشف عن الجهد المتردد بطريقة عدم الاتصال (بالحث).

تنبيه! افصل سلك الاختبار قبل إجراء القياس. يحتوي المقياس على مستشعر قادر على اكتشاف المجال الكهرومغناطيسي الناتج عن الجهد المتردد. اضغط على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. بعد تشغيل جهاز القياس، اضغط لفترة وجيزة على الزر الذي يحمل علامة «N/L / رمز المصباح اليدوي». سيتم تأكيد تحديد اكتشاف جهد التيار المتردد غير المتصل من خلال علامة «NCV» و«EF» اللذين يظهران على الشاشة. قم بوضع طرف القياس للمقياس بالقرب من المكان المراد فحصه للتأكد من وجود مجال كهرومغناطيسي على مسافة ٠ ~ ٠.١ مم. مع زيادة شدة المجال المكتشف، ستظهر خطوط على الشاشة. كلما زاد عدد الخطوط، زادت الشدة، كما سيتم إصدار صوت صغير نابض وضوء مؤشر نابض. كلما زاد تردد النبض، زادت شدة المجال الكهرومغناطيسي المنبعث. يمكن استخدام هذا القياس، على سبيل المثال، للكشف عن كابلات طاقة التيار المتردد المخفية. ومع ذلك، يجب أن نتذكر أن هذا القياس يتأثر بالعديد من العوامل الخارجية وقد يتأثر بالمجالات الكهرومغناطيسية الخارجية. لا تعتمد فقط على هذه الطريقة للكشف عن الأسلاك الحية.

الكشف عن الجهد المتردد باستخدام طريقة الاتصال

تنبيه! افصل سلك الاختبار قبل إجراء القياس. تنبيه! عند أخذ القياس، لا تلمس طرف القياس للجهاز لتجنب الصدمة الكهربائية. اضغط على المفتاح لمدة ثانيتين تقريباً. بعد تشغيل جهاز القياس، اضغط لفترة وجيزة على الزر الذي يحمل علامة «N/L / رمز المصباح اليدوي». سيتم تأكيد اختيار اختبار وجود المرحلة من خلال علامة «LIVE» التي تظهر على الشاشة. ضع طرف القياس للمقياس على العنصر المراد فحصه. سيتم الإشارة إلى اكتشاف الجهد من خلال صوت صغير نابض وضوء مؤشر وامض وعلامة «H---» التي تظهر على الشاشة.

الصيانة والتخزين

امسح المقياس بقطعة قماش ناعمة. قم بإزالة الأوساخ الكبيرة بقطعة قماش مبللة قليلاً. لا تغمر الجهاز في الماء أو أي سائل آخر. لا تستخدم المذيبات أو المواد الكاوية أو الكاشطة للتنظيف. حافظ على نظافة نقاط اتصال جهاز القياس وأسلاك الاختبار. قم بتنظيف نقاط الاتصال الخاصة بوصلات الاختبار بقطعة قماش مبللة قليلاً بحول الأيزوبروبيل. لتنظيف نقاط اتصال جهاز القياس، قم بإيقاف تشغيل جهاز القياس وإزالة البطارية. اقلب جهاز القياس وهرزه برفق لتفكيك الأوساخ الأكبر من موصلات جهاز القياس. بلل قطعة قطن برفق بحول الأيزوبروبيل ونظف كل نقطة اتصال. انتظر حتى يتبخر الكحول، ثم قم بتركيب البطارية. يجب تخزين جهاز القياس في غرفة جافة في عبوة الوحدة المتوفرة.