

YATO



YT-730935

PL	CĘGOWY MIERNIK UNIWERSALNY
EN	CLAMP UNIVERSAL MULTIMETER
DE	UNIVERSAL ZANGENAMPERMETER
RU	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ
UA	УНІВЕРСАЛЬНІ СТРУМОВІМІРЮВАЛЬНІ КЛІЩІ
LT	UNIVERSALUS GNYBTŲ MATUOKLIS
LV	UNIVERSĀLS SKAVAS MĒRĪTĀJS
CZ	UNIVERZÁLNÍ KLEŠŤOVÝ MULTIMETR
SK	UNIVERZÁLNY KLIEŠŤOVÝ MULTIMETER
HU	UNIVERZÁLIS BILINCS MULTIMÉTER
RO	MULTIMETRU UNIVERSAL CU CLEMĂ
ES	MULTÍMETRO DE PINZA UNIVERSAL
FR	PINCE MULTIMÈTRE UNIVERSEL
IT	MULTIMETRO A PINZA UNIVERSALE
NL	UNIVERSELE STROOMTANG
GR	ΠΟΛΥΜΕΤΡΟ ΣΦΙΓΚΤΗΡΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
BG	УНИВЕРСАЛЕН МУЛТИМЕТЪР ТИП СКОБА
PT	MULTÍMETRO DE PINÇA UNIVERSAL
HR	UNIVERZALNI SPONA MULTIMETAR
AR	المشبك المتعدد العالمي





PL

1. ekran LCD
2. przełącznik pomiarów
3. gniazdo pomiarowe
4. kable pomiarowe
5. cęgi pomiarowe
6. czujnik NCV

EN

1. LCD screen
2. measurement switch
3. measuring socket
4. measuring cables
5. measuring clamps
6. NCV sensor

DE

1. LCD-Bildschirm
2. Messschalter
3. Messbuchse
4. Messkabel
5. Messklemmen
6. NCV-Sensor

RU

1. ЖК-экран
2. переключатель измерения
3. измерительная розетка
4. измерительные кабели
5. измерительные зажимы
6. Датчик NCV

UA

1. РК-екран
2. вимірювальний перемикач
3. вимірювальна розетка
4. вимірювальні кабелі
5. вимірювальні затискачі
6. Датчик NCV

LT

1. LCD ekranas
2. matavimo jungiklis
3. matavimo lizdas
4. matavimo kabeliai
5. matavimo spaustukai
6. NCV jutiklis

LV

1. LCD ekrāns
2. mērīšanas slēdzis
3. mērīšanas ligzda
4. mērīšanas kabeli
5. mērīšanas skavas
6. NCV sensors

CZ

1. LCD obrazovka
2. spínač měření
3. měřicí zásuvka
4. měřicí kabely
5. měřicí svorky
6. Snímač NCV

SK

1. LCD obrazovka
2. prepínač merania
3. meracia zásuvka
4. meracie káble
5. meracie svorky
6. NCV snímač

HU

1. LCD képernyő
2. mérőkapcsoló
3. mérőhüvely
4. mérőkábelek
5. mérőbilincsek
6. NCV érzékelő

RO

1. Ecran LCD
2. comutator de măsurare
3. priză de măsurare
4. cabluri de măsurare
5. cleme de măsurare
6. Senzor NCV

ES

1. Pantalla LCD
2. interruptor de medición
3. casquillo de medición
4. cables de medición
5. pinzas de medición
6. Sensor NCV

FR

1. Écran LCD
2. interrupteur de mesure
3. prise de mesure
4. câbles de mesure
5. pinces de mesure
6. Capteur VNC

IT

1. Schermo LCD
2. interruttore di misurazione
3. presa di misura
4. cavi di misura
5. pinze di misura
6. Sensore NCV

NL

1. LCD-scherm
2. meetschakelaar
3. meetaansluiting
4. meetkabels
5. meetklemmen
6. NCV-sensor

GR

1. Οθόνη LCD
2. διακόπτης μέτρησης
3. πρίζα μέτρησης
4. καλώδια μέτρησης
5. σφιγκτήρες μέτρησης
6. Αισθητήρας NCV

BG

1. LCD екран
2. превключвател за измерване
3. измервателна муфа
4. измервателни кабелни
5. измервателни скоби
6. NCV сензор

PT

1. Ecrã LCD
2. Interruptor de medição
3. Soquete de medição
4. Cabos de teste
5. Braçadeira de medição
6. Sensor NCV

HR

1. LCD ekran
2. mjerni prekidač
3. mjerna utičnica
4. mjerni kablovi
5. mjerne stezaljke
6. NCV senzor

AR

1. LCD شاشة
2. مفتاح القياس
3. مقبس القياس
4. كوابل القياس
5. قياس المشابك
6. مستشعر NCV



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

Druga klasa bezpieczeństwa elektrycznego
Second class of insulation
Zweite Klasse der elektrischen Sicherheit
Второй класс электрической безопасности
Другий клас електричної ізоляції
Antros klasės elektrinė apsauga
Elektrības drošības II. klase
Druhá třída elektrické bezpečnosti
Druhá trieda elektrickej bezpečnosti
Második osztályú elektromos védelem
Securitatea electrică de clasa a doua
Segunda clase de la seguridad eléctrica
Seconde classe de sécurité électrique
Seconda classe di sicurezza elettrica
Tweede klasse elektrische veiligheid
Δεύτερη τάξη ηλεκτρικής ασφαλείας
Втори клас по електрическа безопасност
Segurança elétrica de segunda classe
Drugi razred električne sigurnosti
سلامة كهربائية من الدرجة الثانية



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 akumuliatorius) 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 pavojaus komponentų, esančių elektros ir elektroninėje įrangoje, išsiskyrimas gali kelti pavojų žmonių sveikatai ir sukelti neigiamus natūralios aplinkos pokyčius. Namų ūkis vaidina svarbų vaidmenį prisidedant prie pakartotinio įrenginių naudojimo ir utilizavimo, įskaitant perdirbimą. Norėdami gauti daugiau informacijos apie tinkamus perdirbimo būdus, susisiekite su savo vietos valdžios institucijomis ar pardavėju.



Šis simbols informē par aizliegumu izmest elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumus (tostarp baterijas un akumulatorus) kopā ar citiem atkritumiem. Nolietotas iekārtas ir jāsavāc atsevišķi un jānodod savākšanas punktā ar mērķi nodrošināt atkritumu atsevišķu pārstrādi un reģenerāciju, lai ierobežotu to apjomu un samazinātu dabas resursu izmantošanas līmeni. Elektriskajās un elektroniskajās iekārtās ielieto bīstamo sastāvdaļu nekontrolēta izdalīšanās var radīt cilvēku veselības apdraudējumu un izraisīt negatīvas izmaiņas apkārtējā vidē. Mājsaimniecība pilda svarīgu lomu atsevišķās izmantošanas un reģenerācijas, tostarp nolietoto iekārtu pārstrādes veicināšanā. Vairāk informācijas par atbilstošām atsevišķās 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 odesláno na sběrné místo, aby byla zajištěna jeho recyklace a využití, aby se snížilo množství odpadu a snížil stupeň využití přírodního zdroje. 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 vyhazovania 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 znižuje využívanie prírodných zdrojov. Nekontrolované uvoľňovanie nebezpečných látok, ktoré sú v elektrických a elektronických zariadeniach, môže ohrožovať ľudské zdravie a mať negatívny dopad na životné prostredie. Každá domácnosť má dôležitú úlohu v procese opätovného použitia a opätovného získavania surovín, vrátane recyklácie, z opotrebovaných zariadení. 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 gyűjtés és a hulladék mennyiségének, valamint a természetes erőforrások felhasználásának csökkentése érdekében adja le a megfelelő gyűjtőpontban újrafeldolgozás és újrahasznosítás céljából. Az elektromos és elektronikus készülékekben 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 usata (compresa la batteria 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 usata. 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 επικινδύνων συστατικών που περιέχονται στον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό μπορεί να αποτελέσει απειλή για την ανθρώπινη υγεία και να προκαλέσει αρνητικές αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον. Το νοικοκυριό διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην συμβολή στην επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης, 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 oporaba, 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 oporabi, uključujući recikliranje otpadne opreme. Za više informacija o ispravnim metodama recikliranja obratite se lokalnim vlastima ili prodavaču.

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

CHARAKTERYSTYKA PRZYRZĄDU

Cęgowy miernik uniwersalny jest cyfrowym przyrządem pomiarowym przeznaczonym do wykonywania pomiarów różnych wielkości elektrycznych. W przypadku niektórych wielkości pomiarowych miernik potrafi sam dobrać zakres w zależności od wyniku pomiaru. Miernik został wyposażony w cęgi pomiarowe, które pozwalają na pomiar natężenia prądu przemiennego w pojedynczym przewodzie metodą indukcyjną.

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

Miernik posiada obudowę z tworzywa sztucznego, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, przełącznik pomiarowy. W obudowie zainstalowane są gniazda pomiarowe. Miernik wyposażony jest w przewody pomiarowe zakończone wtykami. Miernik sprzedawany jest bez baterii zasilających.

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

DANE TECHNICZNE

Wyświetlacz: LCD 4 cyfry - maksymalny wyświetlany wynik: 3999

Częstotliwość próbkowania: 3 razy na sekundę

Oznakowanie przeciążenia: wyświetlany symbol „OL”

Oznakowanie polaryzacji: wyświetlany znak „-” przed wynikiem pomiaru

Maksymalne rozwarcie cęgów: 26 mm

Bateria: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Temperatura pracy: 0 ÷ 40 st. C; przy względnej wilgotności <75%

Temperatura przy której zostanie zachowana deklarowana dokładność: 18 ÷ 28 st. C; przy względnej wilgotności <75%

Temperatura przechowywania: -10 st. C ÷ +50 st. C; przy względnej wilgotności <85%

Wymiary zewnętrzne: 185 x 71 x 35 mm

Masa (bez baterii): 150 g

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

Napięcie stałe			Napięcie przemienne		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4 V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 3)$
4 V	0,001 V		40 V	0,01 V	
40 V	0,01 V		400 V	0,1 V	
400 V	0,1 V		600 V	1 V	
600 V	1 V	$\pm(1,0\% + 5)$			
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600 V d.c			Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600 V a.c. rms		

Prąd przemienny przy pomocy cęgów			Rezystancja		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4 A	0,001 A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40 A	0,01 A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600 A	1 A		40 M Ω	0,01 M Ω	

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

EKSPLOATACJA MULTIMETRU

UWAGA! W celu ochrony przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym przed otwarciem obudowy przyrządu należy odłączyć od niego przewody pomiarowe oraz wyłączyć miernik.

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 pomia-

ru, końcówki pomiarowe trzymać tylko za izolowaną część. Nie dotykać placami 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 zsuniecie osłony obudowy miernika. Podłączyć baterię zgodnie z oznakowaniem zacisków, zamknąć obudowę lub pokrywę komory baterii. Jeżeli zostanie wyświetlony symbol baterii, oznacza to, że należy wymienić baterie na nowe. Ze względu na dokładność pomiarów zaleca się wymianę baterii jak najszybciej od chwili wyświetlenia się symbolu baterii.

Włączanie i wyłączanie miernika

Ustawienie przełącznika pomiarów w pozycję opisaną OFF spowoduje wyłączenie miernika. Pozostałe pozycje przełącznika pomiarów uruchamiają miernik i pozwalają na wybór wielkości pomiarowej oraz jej zakresu. Miernik posiada funkcję samoczynnego wyłączania w przypadku bezczynności ze strony użytkownika. Po ok. 20 minutach od ostatniej reakcji użytkownika miernik samoczynnie się wyłączy. Pozwoli to zmniejszyć zużycie baterii.

Podłączanie przewodów testowych

Jeżeli wtyczki przewodów są wyposażone w pokrywy należy je zdemontować przed podłączeniem przewodów do gniazd. Przewody podłączyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji. Następnie ściągnąć osłony części pomiarowej (o ile występują) i przystąpić do pomiarów.

Przycisk z symbolem latarki

Przyciśnięcie tego przycisku spowoduje włączenie niewielkiej latarki LED umieszczonej w czołowej ścianie miernika. Ponowne naciśnięcie przycisku wyłącza latarkę.

*Przycisk H / z symbolem „**”*

Przycisk służy do zachowania na wyświetlaczu zmierzonej wartości. Przyciśnięcie przycisku spowoduje, że aktualnie wyświetlana wartość pozostanie na wyświetlaczu, nawet po zakończeniu pomiaru. W celu powrotu do trybu pomiaru należy ponownie nacisnąć przycisk. Działanie funkcji jest sygnalizowane na wyświetlaczu miernika znakiem „H”. Przyciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez ok. 2 sekundy spowoduje podświetlenie ekranu miernika. Wyłączenie podświetlenia wymaga ponownego naciśnięcia i przytrzymania przycisku przez ok. 2 sekundy. Podświetlenie wyłącza się samoczynnie po upływie ok. 15 sekund.

Przycisk SEL

Przyciśnięcie przycisku pozwala na wybranie funkcji pomiarowej w przypadku nastaw przełącznika pomiarów, np. w pozycji oznaczonej symbolem diody / Ω / brzęczyk – odpowiednio testu diod, pomiar rezystancji, testu przewodzenia. W przypadku nastawy przełącznika w pozycji pomiaru napięcia, naciśnięcie przycisku SEL spowoduje przełączanie miernika pomiędzy trybem pomiaru napięcia stałego a napięcia przemiennego.

Wbudowany brzęczyk

Miernik posiada wbudowany brzęczyk, który wydaje krótki sygnał dźwiękowy po każdym naciśnięciu przycisku, 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 20 minut od ostatniego wciśnięcia przycisku lub zmiany pozycji wybieraka.

WYKONYWANIE POMIARÓW

W zależności od aktualnego położenia przełącznika pomiarów, na wyświetlaczu zostaną wyświetlone cztery cyfry. Gdy zachodzi potrzeba wymiany baterii, multimetr informuje o tym wyświetlając symbol baterii na wyświetlaczu. W przypadku, gdy na wyświetlaczu przed mierzoną wartością pojawi się znak „-” oznacza to, że mierzona wartości ma odwrotną polaryzację w stosunku do podłączenia miernika. W przypadku, gdy na wyświetlaczu pojawi się tylko symbol przeciążenia oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego, w takim wypadku należy zmienić zakres pomiarowy na wyższy.

Jeżeli nie jest znana wielkość mierzonej wartości, należy ustawić najwyższy zakres pomiarowy i zmniejszyć go po odczytaniu wartości pomiaru. Mierzenie małych wielkości na wysokim zakresie jest obciążone największym błędem pomiaru. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów na najwyższym zakresie napięciowym, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

UWAGA! Nie wolno dopuścić, aby zakres pomiarowy miernika był mniejszy niż mierzona wartość. Może to doprowadzić do zniszczenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym.

Prawidłowe podłączenie przewodów to:

Przewód czerwony do gniazda oznaczonego V Ω

Przewód czarny do gniazda oznaczonego COM

W celu uzyskania jak największej dokładności pomiarowej należy zapewnić optymalne warunki pomiarowe. Zakres temperatury i wilgotności został podany w wykazie danych technicznych.

Przykład wyznaczania dokładności

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

Pomiar napięcia stałego: 1,396 V

Dokładność: $\pm(0,8\% + 5)$

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

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

Pomiar napięcia

Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd oznaczonych VΩ i COM. Przełącznik główny ustawić w pozycji pomiaru napięcia. Przyciskiem SEL wybrać charakter mierzonego napięcia. Przewody 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. Po wybraniu najniższego zakresu pomiarowego i niepodłączonych przewodach pomiarowych może być widoczna na wyświetlaczu zmieniająca się wartość pomiaru. Jest to normalne zjawisko, aby je wyeliminować, wystarczy zewrzeć końce przewodów pomiarowych ze sobą.

Pomiar natężenia prądu przemiennego za pomocą cęgów

Wybierakiem ustawić odpowiedni zakres pomiarowy. Otworzyć cęgi pomiarowe naciskając dźwignię. Pojedynczy przewód przez, który przepływa prąd przemienny umieścić wewnątrz cęgów i zamknąć je. Upewnić się, że szczęki cęgów dokładnie do siebie przylegają. W celu najbardziej dokładnego pomiaru należy zadbać o to, żeby przewód znajdował się w centralnym punkcie pomiędzy cęgami. Ułatwiają to znaczki wygrawerowane na szczękach cęgów. Błąd spowodowany niecentralnym umieszczeniem przewodu wynosi 2,5% wartości zmierzonej, można go jednak uniknąć umieszczając przewód centralnie wewnątrz szczęk. Odczytać wynik pomiaru. Podczas pomiaru nie dotykać odsłoniętych powierzchni przewodzących. Może to spowodować porażenie prądem elektrycznym.

Pomiar rezystancji

Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd oznaczonych VΩ i COM, wybierak ustawić w pozycji oznaczonej symbolem Ω. Przyciskiem SEL wybrać pomiar rezystancji – znaczki AUTO i Ω. Końcówki pomiarowe przyłożyć do zacisków mierzonego elementu i odczytać wynik pomiaru. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru w razie potrzeby zmienić zakres pomiarowy. **Jest absolutnie zabroniony pomiar rezystancji elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.** Dla pomiarów rezystancji o dużej wartości pomiar może zająć kilka sekund zanim ustabilizuje się wynik, to normalna reakcja w przypadku pomiarów dużych rezystancji. Przed przyłożeniem końcówek pomiarowych do mierzonego elementu, na wyświetlaczu jest widoczny symbol przecięcia.

Test przewodzenia

Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd oznaczonych VΩ i COM, wybierak ustawić w pozycji oznaczonej symbolem brzęczyka. Przyciskiem SEL wybrać test przewodzenia – znaczki „symbol brzęczyka”. Końcówki pomiarowe przyłożyć do miejsca pomiaru. Wbudowany brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy za każdym razem, gdy mierzona rezystancja spadnie poniżej 50 Ω. W zakresie od 50 Ω do 120 Ω, może być także słyszany dźwięk brzęczyka. **Jest absolutnie zabronione testowanie przewodzenia, w obwodach, przez które przepływa prąd elektryczny.**

Test diod

Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd oznaczonych VΩ i COM, wybierak ustawić w pozycji oznaczonej symbolem diody. Przyciskiem SEL wybrać test przewodzenia – znaczki „symbol diody”. Końcówki pomiarowe przyłożyć do miejsca zacisków diody. Na wyświetlaczu widoczna jest wartość napięcia przewodzenia, lub symbol „OL”, jeżeli dioda jest testowana w kierunku zaporowym. **Jest absolutnie zabronione testowanie diod, przez które przepływa prąd elektryczny.**

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego

Miernik posiada czujnik, który jest w stanie wykryć pole elektromagnetyczne generowane przez napięcie przemienne o wartości wyższej niż 100 V. Wybierak przestawić w pozycję NCV, zostanie to potwierdzone przez widoczny na wyświetlaczu znaczki EF. Zbliżyć czujnik znajdujący się na szczycie nieruchomej szczęki pomiarowej do miejsca, które ma być sprawdzone pod kątem obecności pola elektromagnetycznego. W miarę zwiększania się natężenia wykrywanego pola będą widoczne linie na wyświetlaczu. Im więcej linii tym wyższe natężenie, będzie także emitowany pulsujący dźwięk oraz pulsujące podświetlanie wyświetlacza. Im wyższa częstotliwość pulsowania tym wyższe natężenie emitowanego pola elektromagnetycznego. Tego pomiaru można użyć np. do wykrywania ukrytych przewodów pod napięciem przemianym. 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.

Kontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego

Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego symbolem VΩ, wybierak ustawić w pozycji oznaczonej LIVE, zostanie to potwierdzone przez widoczny znaczki LIVE

na wyświetlaczu. Przyłożyć końcówkę pomiarową do miejsca pomiaru. Jeśli będą widoczne linie na wyświetlaczu, będzie emitowany pulsujący dźwięk oraz pulsujące światło kontrolki znajdującej się w pobliżu cęgów, oznacza to, że mierzony obwód znajduje się pod napięciem.

KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE

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.

DEVICE CHARACTERISTICS

The clamp multimeter is digital measuring device designed to measure various electrical quantities. In the case of some measurement quantities, the meter can select the range itself depending on the measurement result. The meter is equipped with measuring clamps that allow for the measurement of alternating current intensity in a single wire using the induction method.

Before you begin operating the meter, read the entire manual and keep it.

The meter has a plastic housing, a liquid crystal display, and a measurement switch. The housing has measurement sockets installed. The meter is equipped with measurement leads terminated with plugs. The meter is sold without power batteries.

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

TECHNICAL DATA

Display: LCD 4 digits - maximum displayed result: 3999

Sampling rate: 3 times per second

Overload indication: "OL" symbol displayed

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

Maximum jaw opening: 26 mm

Battery: 2xAAA; 2x1.5V

Operating temperature: 0 ÷ 40°C; relative humidity <75%

Temperature at which the declared accuracy is maintained: 18 ÷ 28 degrees Celsius; relative humidity <75%

Storage temperature: -10°C ÷ +50°C; relative humidity <85%

External dimensions: 185 x 71 x 35 mm

Weight (without batteries): 150 g

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

DC voltage			Alternating current		
$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000\text{ Hz}$		
Range	Resolution	Accuracy	Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	$\pm(0.8\% + 3)$	4V	0.001V	$\pm(1.2\% + 3)$
4V	0.001V		40V	0.01V	
40V	0.01V		400V	0.1V	
400V	0.1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1.0\% + 5)$	600V	1V	
Overload protection: 600V DC			Overload protection: 600V ac rms		

Alternating current using clamps			Resistance		
$f_{IN} = 50 \div 60\text{ Hz}$			Range	Resolution	Accuracy
Range	Resolution	Accuracy	400 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.5\% + 3)$
4A	0.001A	$\pm(2.5\% + 5)$	4k Ω	0.001k Ω	
			40k Ω	0.01k Ω	$\pm(0.8\% + 3)$
40A	0.01A		400k Ω	0.1k Ω	
			4 M Ω	0.001 M Ω	$\pm(1.5\% + 3)$
600A	1A		40 M Ω	0.01 M Ω	

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

MULTIMETER OPERATION

WARNING! To protect against the risk of electric shock, disconnect the test leads and turn the meter off before opening the device housing.

Safety instructions

Do not use the meter in an atmosphere of excessive humidity, toxic or flammable vapors, or in an explosive atmosphere. Before each use, check the condition of the meter and measuring leads; if any defects are noticed, do not start work. Replace damaged leads with new ones that are free from defects. In case of any doubts, contact the manufacturer. During measurement, hold the measuring tips only by the insulated part. Do not touch the measurement points or unused meter sockets with your fingers. Before changing the measured value, disconnect the measuring leads. Never start maintenance work without making sure that the measuring leads

have been disconnected from the meter and the meter itself has been switched off.

Battery replacement

The multimeter requires power from batteries, the number and type of which are given in the technical data. It is recommended to use alkaline batteries. To install the batteries, open the device housing or the battery compartment cover located on the bottom of the meter. Before gaining access to the battery compartment, it may be necessary to slide off the meter housing cover. Connect the battery according to the terminal markings, close the housing or the battery compartment cover. If the battery symbol is displayed, it means that the batteries should be replaced with new ones. For the sake of measurement accuracy, it is recommended to replace the batteries as soon as possible after the battery symbol is displayed.

Turning the meter on and off

Setting the measurement switch to the OFF position will turn the meter off. The remaining measurement switch positions start the meter and allow you to select the measurement value and its range. The meter has an automatic shutdown function in the event of user inactivity. After approx. 20 minutes from the last user reaction, the meter will automatically turn off. This will reduce battery consumption.

Connecting the test leads

If the cable plugs are equipped with covers, they should be removed before connecting the cables to the sockets. Connect the cables according to the guidelines in the instructions. Then remove the covers of the measuring part (if any) and start measuring.

Flashlight symbol button

Pressing this button will turn on a small LED flashlight located on the front of the meter. Pressing the button again turns the flashlight off.

H/button with „” symbol*

The button is used to save the measured value on the display. Pressing the button will cause the currently displayed value to remain on the display, even after the measurement is completed. To return to measurement mode, press the button again. The function is indicated on the meter display by the sign „H”. Pressing and holding the button for approx. 2 seconds will illuminate the meter screen. To turn off the backlight, press and hold the button again for approx. 2 seconds. The backlight turns off automatically after approx. 15 seconds.

SEL button

Pressing the button allows you to select the measurement function in the case of measurement switch settings, e.g. in the position marked with the diode / Ω / buzzer symbol - diode test, resistance measurement, conduction test, respectively. In the case of setting the switch in the voltage measurement position, pressing the SEL button will switch the meter between the DC voltage and AC voltage measurement mode.

Built-in buzzer

The meter has a built-in buzzer that will sound a short beep each time a button is pressed to confirm that the press has been successful. The buzzer will sound several beeps a minute before the meter automatically turns off, and one long beep just before the meter automatically turns off. The meter will turn off automatically after 20 minutes since the last button press or selector position change.

TAKING MEASUREMENTS

Depending on the current position of the measurement switch, four digits will be displayed on the display. When the battery needs to be replaced, the multimeter informs about this by displaying a battery symbol on the display. If the „-” sign appears on the display before the measured value, it means that the measured value has reverse polarity in relation to the meter connection. If only the overload symbol appears on the display, it means that the measurement range has been exceeded, in which case the measurement range should be changed to a higher one.

If the value of the measured value is not known, set the highest measurement range and reduce it after reading the measurement value. Measuring small values on a high range is subject to the greatest measurement error. Special care should be taken when measuring on the highest voltage range to avoid electric shock.

CAUTION! Do not allow the meter's measuring range to be smaller than the measured value. This may result in the meter being destroyed and electric shock.

Correct wire connection is:

Red wire to the socket marked V Ω

Black wire to the socket marked COM

To obtain the highest possible measurement accuracy, optimal measurement conditions must be ensured. The temperature and humidity ranges are given in the technical data list.

Example of determining accuracy

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

DC voltage measurement: 1.396 V

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

Error calculation: $1.396 \times 0.8\% + 5 \times 0.001 = 0.011168 + 0.005 = 0.016168$

Measurement result: $1.396 \text{ V} \pm 0.016 \text{ V}$

Voltage measurement

Connect the test leads to the sockets marked V Ω and COM. Set the main switch to the voltage measurement position. Use the SEL button to select the type of voltage to be measured. Connect the test leads in parallel to the electrical circuit and read the voltage measurement result. Never measure a voltage higher than the maximum measurement range. This can destroy the meter and cause electric shock. When the lowest measurement range is selected and the test leads are not connected, a changing measurement value may be visible on the display. This is a normal phenomenon, to eliminate it, simply short-circuit the ends of the test leads together.

Measuring AC current using clamps

Use the selector to set the appropriate measurement range. Open the measuring clamp by pressing the lever. Place a single wire carrying AC current inside the clamp and close it. Make sure that the jaws of the clamp fit together perfectly. For the most accurate measurement, ensure that the wire is positioned centrally between the clamps. This is facilitated by the markings engraved on the jaws of the clamp. The error caused by an off-center wire placement is 2.5% of the measured value, but can be avoided by placing the wire centrally inside the jaws. Read the measurement result. Do not touch exposed conductive surfaces during measurement. This may cause electric shock.

Resistance measurement

Connect the test leads to the sockets marked V Ω and COM, set the selector to the position marked with the Ω symbol. Use the SEL button to select the resistance measurement – AUTO and Ω markers. Place the test leads on the terminals of the measured element and read the measurement result. To obtain more accurate measurement results, change the measurement range if necessary. **It is absolutely forbidden to measure the resistance of elements through which electric current flows.** For high resistance measurements, the measurement may take a few seconds to stabilize the result, this is a normal reaction in the case of high resistance measurements. Before placing the test leads on the measured element, the overload symbol is visible on the display.

Conduction test

Connect the test leads to the sockets marked V Ω and COM, set the selector to the position marked with the buzzer symbol. Use the SEL button to select the conduction test – the "buzzer symbol" markers. Apply the measuring tips to the measurement location. The built-in buzzer will sound each time the measured resistance drops below 50 Ω . In the range from 50 Ω to 120 Ω , a buzzer sound may also be heard. **It is absolutely forbidden to test conduction in circuits through which electric current flows.**

Diode test

Connect the test leads to the sockets marked V Ω and COM, set the selector to the position marked with the diode symbol. Use the SEL button to select the conduction test – the "diode symbol" markers. Place the measuring tips on the diode terminals. The display shows the value of the conduction voltage, or the "OL" symbol if the diode is being tested in the reverse direction. **It is absolutely forbidden to test diodes through which electric current flows.**

Non-contact AC voltage detection

The meter has a sensor that can detect an electromagnetic field generated by an alternating voltage higher than 100 V. Set the selector to the NCV position, this will be confirmed by the EF marker visible on the display. Bring the sensor located on the top of the stationary measuring jaw closer to the place that is to be checked for the presence of an electromagnetic field. As the intensity of the detected field increases, lines will be visible on the display. The more lines, the higher the intensity, a pulsating sound will also be emitted and the display will flash. The higher the pulsation frequency, the higher the intensity of the emitted electromagnetic field. This measurement can be used, for example, to detect hidden wires under alternating voltage. However, it should be remembered that such a measurement is influenced by many external factors and can be disturbed by external electromagnetic fields. Do not rely solely on this method of detecting live wires.

Contact AC voltage detection

Connect the red test lead to the socket marked V Ω , set the selector to the LIVE position, this will be confirmed by the LIVE marker visible on the display. Place the measuring tip on the measurement point. If lines are visible on the display, a pulsating sound will be emitted and the indicator light located near the clamps will pulsate, this means that the measured circuit is under voltage.

MAINTENANCE AND STORAGE

Wipe the meter with a soft cloth. Remove larger dirt with a slightly damp cloth. Do not immerse the meter in water or other liquids. Do not use solvents, caustic or abrasive agents for cleaning. Keep the meter contacts and measuring leads clean. Clean the measuring lead contacts with a cloth lightly moistened with isopropyl alcohol. To clean the meter contacts, turn the meter off and remove the battery. Turn the meter over and shake it gently so that larger dirt is released from the meter connectors. Lightly moisten a cotton swab on a stick with isopropyl alcohol and clean each contact. Wait for the alcohol to evaporate, then install the battery. Store the meter in a dry room in the individual packaging provided.

GERÄTEMERKMALE

Eine universelle Strommesszange ist digital ein Messgerät zur Messung verschiedener elektrischer Größen. Bei einigen Messwerten kann das Messgerät den Bereich abhängig vom Messergebnis selbst auswählen. Das Messgerät ist mit Messzangen ausgestattet, die die Messung des Wechselstroms in einem einzelnen Leiter im induktiven Verfahren ermöglichen.

Lesen Sie vor der Verwendung des Messgeräts die gesamte Bedienungsanleitung durch und bewahren Sie sie auf.

Das Messgerät verfügt über ein Kunststoffgehäuse, eine Flüssigkristallanzeige und einen Messschalter. Im Gehäuse sind Messbuchsen eingebaut. Das Messgerät ist mit Messkabeln ausgestattet, die mit Steckern abgeschlossen sind. Das Messgerät wird ohne Batterien verkauft.

AUFMERKSAMKEIT! Das angebotene Messgerät ist kein Messgerät im Sinne des „Messgesetzes“

TECHNISCHE DATEN

Anzeige: LCD 4-stellig – maximal angezeigtes Ergebnis: 3999

Abtastezeit: 3 Mal pro Sekunde

Überlastanzeige: „OL“-Symbol wird angezeigt

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

Maximale Klemmöffnung: 26 mm

Batterie: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Betriebstemperatur: 0 ÷ 40 Grad C; bei relativer Luftfeuchtigkeit <75 %

Temperatur, bei der die angegebene Genauigkeit erhalten bleibt: 18 ÷ 28 Grad C; bei relativer Luftfeuchtigkeit <75 %

Lagertemperatur: -10 °C ÷ +50 °C; bei relativer Luftfeuchtigkeit <85 %

Außenmaße: 185 x 71 x 35 mm

Gewicht (ohne Batterie): 150 g

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

Konstante Spannung			Wechselspannung		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Reichweite	Auflösung	Genauigkeit	Reichweite	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,8 \% + 3)$	4V	0,001 V	$\pm(1,2 \% + 3)$
4V	0,001 V		40V	0,01 V	
40V	0,01 V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0 \% + 5)$	600V	1V	
Überlastschutz: 600 V Gleichstrom			Überlastschutz: 600 V Wechselstrom effektiv		

Wechselstrom mit Stromzangen			Widerstand		
f _{IN} = 50 ÷ 60 Hz			Reich- weite	Auflösung	Genauigkeit
Reich- weite	Auflösung	Genauigkeit	400 Ω	0,1 Ω	±(1,5 % + 3)
4 A	0,001A	±(2,5 % + 5)	4 kΩ	0,001 kΩ	
40 A	0,01A		40 kΩ	0,01 kΩ	±(0,8 % + 3)
			400 kΩ	0,1 kΩ	
			4 MΩ	0,001 MΩ	
600 A	1A		40 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5 % + 3)

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

BETRIEB DES MULTIMETERS

AUFMERKSAMKEIT! Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, trennen Sie vor dem Öffnen des Gerätegehäuses die Messleitungen vom Gerät und schalten Sie das Messgerät aus.

Sicherheitshinweise

Betreiben Sie das Messgerät nicht in einer Atmosphäre mit übermäßiger Luftfeuchtigkeit, in der Nähe giftiger oder brennbarer Dämpfe oder in einer explosionsfähigen Atmosphäre. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch den Zustand des Messgeräts und der Messleitungen. Wenn

Sie Mängel feststellen, nehmen Sie die Arbeit nicht auf. Ersetzen Sie beschädigte Kabel durch neue, fehlerfreie. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Fassen Sie die Prüfspitzen beim Messen nur am isolierten Teil an. Berühren Sie Messpunkte oder unbenutzte Messgeräteanschlüsse nicht mit den Fingern. Trennen Sie die Messleitungen, bevor Sie die Messgröße ändern. Beginnen Sie niemals mit Wartungsarbeiten, ohne sicherzustellen, dass die Messleitungen vom Messgerät getrennt und das Messgerät ausgeschaltet ist.

Batteriewechsel

Die Stromversorgung des Multimeters erfolgt über Batterien, deren Anzahl und Typ in den technischen Daten angegeben sind. Es wird empfohlen, Alkalibatterien zu verwenden. Zum Einsetzen der Batterie öffnen Sie das Gerätegehäuse oder den Batteriefachdeckel an der Unterseite des Messgeräts. Möglicherweise müssen Sie die Gehäuseabdeckung des Messgeräts abnehmen, bevor Sie Zugang zum Batteriefach erhalten. Batterie entsprechend der Polmarkierung anschließen, Gehäuse bzw. Batteriefachdeckel schließen. Wenn das Batteriesymbol erscheint, bedeutet dies, dass die Batterien durch neue ersetzt werden müssen. Aus Gründen der Messgenauigkeit wird empfohlen, die Batterie so bald wie möglich nach Erscheinen des Batteriesymbols auszutauschen.

Schalten Sie das Messgerät ein und aus

Wenn Sie den Messschalter auf die beschriebene Position OFF stellen, wird das Messgerät ausgeschaltet. Die verbleibenden Messschalterpositionen schalten das Messgerät ein und ermöglichen die Auswahl des Messwerts und seines Bereichs. Das Messgerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion bei Inaktivität des Benutzers. Etwa 20 Minuten nach der letzten Benutzerreaktion schaltet sich das Messgerät automatisch aus. Dadurch wird der Batterieverbrauch reduziert.

Messleitungen anschließen

Wenn die Kabelstecker mit Abdeckungen ausgestattet sind, müssen diese vor dem Anschließen der Kabel an die Steckdosen entfernt werden. Schließen Sie die Kabel gemäß den im Handbuch enthaltenen Richtlinien an. Entfernen Sie dann die Abdeckungen des Messteils (falls vorhanden) und beginnen Sie mit der Messung.

Knopf mit einem Taschenlampensymbol

Durch Drücken dieser Taste wird eine kleine LED-Taschenlampe an der Vorderseite des Messgeräts eingeschaltet. Durch erneutes Drücken der Taste wird die Taschenlampe ausgeschaltet.

H-Taste / mit „“-Symbol*

Mit der Taste wird der Messwert auf dem Display gespeichert. Durch Drücken der Taste bleibt der aktuell angezeigte Wert auch nach Abschluss der Messung im Display erhalten. Um zum Messmodus zurückzukehren, drücken Sie die Taste erneut. Der Betrieb der Funktion wird auf dem Display des Messgeräts durch das „H“-Zeichen angezeigt. Wenn Sie die Taste etwa 2 Sekunden lang gedrückt halten, wird der Bildschirm des Messgeräts beleuchtet. Um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten, halten Sie die Taste erneut etwa 2 Sekunden lang gedrückt. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach ca. 15 Sekunden automatisch aus.

SEL-Taste

Durch Drücken der Taste können Sie die Messfunktion bei Messschaltereinstellungen auswählen, z. B. in der mit dem Diodensymbol / Ω / Summer gekennzeichneten Position - Diodentest, Widerstandsmessung, Leitungstest. Wenn der Schalter auf die Spannungsmessposition gestellt ist, schaltet das Messgerät durch Drücken der SEL-Taste zwischen Gleich- und Wechselspannungsmessmodus um.

Eingebauter Summer

Das Messgerät verfügt über einen eingebauten Summer, der bei jedem Tastendruck einen kurzen Piepton abgibt, um zu bestätigen, dass die Taste gedrückt wurde. Der Summer gibt eine Minute vor dem automatischen Ausschalten des Messgeräts mehrere Pieptöne und unmittelbar vor dem automatischen Ausschalten einen langen Piepton ab. Das Messgerät schaltet sich 20 Minuten nach dem letzten Tastendruck oder der Änderung der Wählposition automatisch aus.

MAßE DURCHFÜHREN

Abhängig von der aktuellen Position des Messschalters erscheinen vier Ziffern auf dem Display. Wenn die Batterie ausgetauscht werden muss, informiert Sie das Multimeter durch die Anzeige eines Batteriesymbols auf dem Display. Erscheint auf dem Display vor dem Messwert das Zeichen „-“, bedeutet dies, dass der Messwert in Bezug auf den Messgeräteanschluss die entgegengesetzte Polarität hat. Erscheint auf dem Display nur das Überlastsymbol, ist der Messbereich überschritten und der Messbereich sollte auf einen höheren Wert geändert werden.

Wenn der Wert des Messwerts nicht bekannt ist, stellen Sie den höchsten Messbereich ein und reduzieren Sie ihn nach dem Ablesen des Messwerts. Die Messung kleiner Mengen im großen Bereich ist mit dem größten Messfehler behaftet. Bei Messungen im höchsten Spannungsbereich ist besondere Vorsicht geboten, um einen Stromschlag zu vermeiden.

AUFMERKSAMKEIT! Lassen Sie nicht zu, dass der Messbereich des Messgeräts kleiner als der gemessene Wert ist. Dies kann zu Schäden am Messgerät und Stromschlägen führen.

Der richtige Kabelanschluss ist:

Rotes Kabel an die mit VΩ gekennzeichnete Buchse

Schwarzes Kabel an die mit COM gekennzeichnete Buchse

Um eine möglichst hohe Messgenauigkeit zu erreichen, müssen optimale Messbedingungen gewährleistet sein. Der Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereich ist in der Liste der technischen Daten angegeben.

Ein Beispiel für die Bestimmung der Genauigkeit

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

Gleichspannungsmessung: 1,396 V

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

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

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

Spannungsmessung

Schließen Sie die Messleitungen an die mit VΩ und COM gekennzeichneten Buchsen an. Stellen Sie den Hauptschalter auf die Spannungsmessposition. Mit der SEL-Taste wählen Sie die Art der gemessenen Spannung aus. Schließen Sie die Prüflleitungen parallel an den Stromkreis an und lesen Sie das Spannungsmessergebnis ab. Messen Sie niemals eine Spannung, die über dem maximalen Messbereich liegt. Dies kann das Messgerät beschädigen und einen Stromschlag verursachen. Wenn der niedrigste Messbereich ausgewählt ist und die Messkabel nicht angeschlossen sind, kann es sein, dass sich der Messwert auf dem Display ändert. Dies ist ein normales Phänomen. Um es zu beseitigen, schließen Sie einfach die Enden der Messleitungen kurz.

Messung von Wechselstrom mit Zangen

Stellen Sie mit dem Wahlschalter den passenden Messbereich ein. Öffnen Sie die Messklemme durch Drücken des Hebels. Legen Sie einen einzelnen Draht, durch den Wechselstrom fließt, in die Klemmen und schließen Sie sie. Stellen Sie sicher, dass die Backen der Zange genau zusammenpassen. Stellen Sie für eine möglichst genaue Messung sicher, dass sich der Draht am zentralen Punkt zwischen den Klemmen befindet. Erleichtert wird dies durch die auf den Zangenbacken eingravierten Markierungen. Der durch die außermittige Positionierung des Kabels verursachte Fehler beträgt 2,5 % des Messwerts, kann jedoch vermieden werden, indem das Kabel mittig in den Backen platziert wird. Lesen Sie das Messergebnis ab. Berühren Sie während der Messung keine freiliegenden leitenden Oberflächen. Dies kann einen Stromschlag verursachen.

Widerstandsmessung

Schließen Sie die Prüflleitungen an die mit VΩ und COM gekennzeichneten Buchsen an und stellen Sie den Wahlschalter auf die mit Ω gekennzeichnete Position. Verwenden Sie die SEL-Taste, um die Widerstandsmessung auszuwählen – AUTO- und Ω-Marker. Setzen Sie die Messspitzen auf die Anschlüsse des zu messenden Elements und lesen Sie das Messergebnis ab. Um genauere Messergebnisse zu erhalten, ändern Sie ggf. den Messbereich. **Es ist absolut verboten, den Widerstand von Elementen zu messen, durch die elektrischer Strom fließt.** Bei Hochwiderstandsmessungen kann es einige Sekunden dauern, bis sich das Ergebnis stabilisiert. Dies ist eine normale Reaktion bei Hochwiderstandsmessungen. Bevor die Messspitzen auf das zu messende Element aufgesetzt werden, erscheint das Überlastungssymbol auf dem Display.

Leitungstest

Schließen Sie die Prüflleitungen an die mit VΩ und COM gekennzeichneten Buchsen an und stellen Sie den Wahlschalter auf die mit dem Summersymbol gekennzeichnete Position. Wählen Sie mit der SEL-Taste die Markierungen „Leitungstest“ – „Summersymbol“ aus. Platzieren Sie die Messspitzen auf der Messstelle. Der eingebaute Summer piept, wenn der gemessene Widerstand unter 50 Ω fällt. Im Bereich von 50 Ω bis 120 Ω ist möglicherweise auch ein Summertone zu hören. **Es ist absolut verboten, die Leitung von Stromkreisen zu prüfen, durch die elektrischer Strom fließt.**

Diodentest

Schließen Sie die Prüflleitungen an die mit VΩ und COM gekennzeichneten Buchsen an und stellen Sie den Wahlschalter auf die mit dem Diodensymbol gekennzeichnete Position. Verwenden Sie die Taste SEL, um den Leitungstest auszuwählen – Markierungen „Diodensymbol“. Platzieren Sie die Prüfspitzen auf den Diodenanschlüssen. Das Display zeigt den Vorwärtsspannungswert oder das „OL“-Symbol an, wenn die Diode in Sperrrichtung getestet wird. **Es ist absolut verboten, Dioden zu testen, durch die elektrischer Strom fließt.**

Berührungslose Erkennung von Wechselspannung

Das Messgerät verfügt über einen Sensor, der das elektromagnetische Feld erfassen kann, das durch eine Wechselspannung von mehr als 100 V erzeugt wird. Stellen Sie den Wahlschalter auf die NCV-Position. Dies wird durch die auf dem Display sichtbare EF-Markierung bestätigt. Bringen Sie den oben auf der stationären Messbacke befindlichen Sensor näher an den Bereich heran, der auf das Vorhandensein eines elektromagnetischen Feldes überprüft werden soll. Mit zunehmender erkannter Feldstärke erscheinen Linien auf dem Display. Je mehr Linien, desto höher die Intensität, außerdem ertönt ein pulsierender Ton und die Hintergrundbeleuchtung des Displays blinkt. Je höher die Pulsfrequenz, desto höher ist die Intensität des ausgesendeten elektromagnetischen Feldes. Mit dieser Messung können beispielsweise

versteckte Wechselstromkabel aufgespürt werden. Es ist jedoch zu bedenken, dass eine solche Messung von vielen externen Faktoren beeinflusst wird und durch externe elektromagnetische Felder gestört werden kann. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf diese Methode zur Erkennung spannungsführender Leitungen.

Kontakterkennung von Wechselspannung

Schließen Sie das rote Prüfkabel an die mit VΩ gekennzeichnete Buchse an, stellen Sie den Wahlschalter auf die mit LIVE gekennzeichnete Position. Dies wird durch das sichtbare LIVE-Symbol auf dem Display bestätigt. Platzieren Sie die Messspitze auf der Messstelle. Wenn auf dem Display Linien sichtbar sind, ein pulsierender Ton ertönt und das Licht in der Nähe der Klemmen blinkt, bedeutet dies, dass der zu messende Stromkreis unter Spannung steht.

WARTUNG UND LAGERUNG

Wischen Sie das Messgerät mit einem weichen Tuch ab. Größeren Schmutz mit einem leicht feuchten Tuch entfernen. Tauchen Sie das Messgerät nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten. Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel, ätzende oder scheuernde Mittel. Halten Sie die Kontakte und Messleitungen des Messgeräts sauber. Reinigen Sie die Kontakte der Messleitungen mit einem leicht in 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 leicht, um größere Verschmutzungen von den Messgerätanschlüssen zu lösen. Tränken Sie ein Wattestäbchen auf einem Stäbchen leicht mit Isopropylalkohol und reinigen Sie jeden Kontakt. Warten Sie, bis der Alkohol verdunstet ist, und setzen Sie dann die Batterie ein. Das Messgerät sollte in der mitgelieferten Geräteverpackung in einem trockenen Raum gelagert werden.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

Универсальные клещи цифровой измерительный прибор, предназначенный для измерения различных электрических величин. В случае некоторых значений измерения измеритель может сам выбирать диапазон в зависимости от результата измерения. Счетчик оснащен измерительными клещами, позволяющими измерять переменный ток в одном проводе индуктивным методом.

Перед использованием глюкометра прочтите руководство полностью и сохраните его.

Счетчик имеет пластиковый корпус, жидкокристаллический дисплей и переключатель измерения. В корпусе установлены измерительные гнезда. Счетчик оснащен измерительными кабелями с вилками. Счетчик продается без батареек.

ВНИМАНИЕ! Предлагаемый счетчик не является средством измерения в понимании «Закона об измерениях».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Дисплей: ЖК-дисплей, 4 цифры – максимальный отображаемый результат: 3999

Частота дискретизации: 3 раза в секунду

Индикация перегрузки: отображается символ «OL».

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

Максимальное отверстие зажима: 26 мм

Батарея: 2 x AAA; 2 x 1,5 В

Рабочая температура: 0 ÷ 40 градусов С; при относительной влажности <75%

Температура, при которой будет сохраняться заявленная точность: 18 ÷ 28 градусов С; при относительной влажности <75%

Температура хранения: -10 градусов С ÷ +50 градусов С; при относительной влажности <85%

Внешние размеры: 185 x 71 x 35 мм.

Вес (без аккумулятора): 150 г.

ВНИМАНИЕ! Запрещается измерять электрические величины, выходящие за пределы максимального диапазона измерения счетчика.

Постоянное напряжение			Переменное напряжение		
$R_{вх} = 10 \text{ МОм}$			$R_{вх} = 10 \text{ МОм}; f_{вх} = 40 \div 1000 \text{ Гц}$		
Диапазон	Разрешение	Точность	Диапазон	Разрешение	Точность
400мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8\% + 3)$	4В	0,001 В	$\pm(1,2\% + 3)$
4В	0,001 В		40В	0,01 В	
40В	0,01 В		400В	0,1 В	
400В	0,1 В		600В	1 В	
600В	1 В	$\pm(1,0\% + 5)$	600В	1 В	
Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока			Защита от перегрузки: 600 В переменного тока, среднеквадратичное значение		

Переменный ток с помощью клещей			Сопротивление		
f _{вх} = 50 ÷ 60 Гц			Диапазон	Разрешение	Точность
Диапа-зон	Разрешение	Точность	400 Ом	0,1 Ом	±(1,5% + 3)
4А	0,001А	±(2,5% + 5)	4 кОм	0,001 кОм	
			40 кОм	0,01 кОм	±(0,8% + 3)
40А	0,01 А		400 кОм	0,1 кОм	
			4 МОм	0,001 МОм	
600А	1А		40 МОм	0,01 МОм	±(1,5% + 3)

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

РАБОТА МУЛЬТИМЕТРА

ВНИМАНИЕ! Во избежание риска поражения электрическим током перед открытием корпуса устройства отсоедините измерительные провода от устройства и выключите счетчик.

Инструкции по безопасности

Не эксплуатируйте счетчик в атмосфере с чрезмерной влажностью, при наличии токсич-

ных или легковоспламеняющихся паров или во взрывоопасной атмосфере. Перед каждым использованием проверяйте состояние счетчика и измерительных проводов, при обнаружении каких-либо дефектов не приступайте к работе; Замените поврежденные кабели новыми, не имеющими дефектов. В случае возникновения сомнений обращайтесь к производителю. При измерении держите измерительные наконечники только за изолированную часть. Не прикасайтесь пальцами к точкам измерения или неиспользуемым гнездам счетчика. Перед изменением измеряемой величины отсоедините измерительные провода. Никогда не начинайте работы по техническому обслуживанию, не убедившись, что измерительные провода отсоединены от счетчика и счетчик выключен.

Замена батареи

Мультиметр требует питания от батареек, количество и тип которых указаны в технических характеристиках. Рекомендуется использовать щелочные батарейки. Чтобы установить батарею, откройте корпус устройства или крышку батарейного отсека, расположенную на нижней стороне счетчика. Возможно, вам придется снять крышку корпуса счетчика, прежде чем получить доступ к батарейному отсеку. Подключите аккумулятор согласно маркировке клемм, закройте корпус или крышку аккумуляторного отсека. Если появляется символ батареи, это означает, что батареи необходимо заменить на новые. Для точности измерений рекомендуется заменить батарею как можно скорее после появления символа батареи.

Включите и выключите счетчик

Установка переключателя измерения в положение, описанное как ВЫКЛ, выключит прибор. Остальные положения переключателя измерения включают измеритель и позволяют выбрать значение измерения и его диапазон. Счетчик имеет функцию автоматического отключения в случае бездействия пользователя. Примерно через 20 минут с момента последней реакции пользователя глюкометр автоматически выключится. Это уменьшит расход батареи.

Подключение тестовых проводов

Если вилки кабелей оснащены крышками, их необходимо снять перед подключением кабелей к розеткам. Подключите кабели в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве. Затем снимите крышки измерительной части (если есть) и приступайте к измерению.

Кнопка с символом фонарика

Нажатие этой кнопки включит небольшой светодиодный фонарик, расположенный в передней части счетчика. Повторное нажатие кнопки выключает фонарик.

Кнопка H / со знаком «»*

Кнопка используется для сохранения измеренного значения на дисплее. Нажатие кнопки приведет к тому, что текущее отображаемое значение останется на дисплее даже после завершения измерения. Чтобы вернуться в режим измерения, нажмите кнопку еще раз. Работа функции обозначается на дисплее счетчика знаком «H». Нажатие и удержание кнопки в течение примерно 2 секунд приведет к освещению экрана счетчика. Чтобы выключить подсветку, снова нажмите и удерживайте кнопку около 2 секунд. Подсветка автоматически выключается примерно через 15 секунд.

кнопка ВЫБОР

Нажатие кнопки позволяет выбрать функцию измерения в случае настройки переключателя измерения, например, в положении, отмеченном символом диода / Ω / зуммер — проверка диода, измерение сопротивления, проверка проводимости соответственно. Если переключатель установлен в положение измерения напряжения, нажатие кнопки ВЫБОР переключит счетчик между режимами измерения постоянного и переменного напряжения.

Встроенный зуммер

В счетчике имеется встроенный зуммер, который издает короткий звуковой сигнал при каждом нажатии кнопки, подтверждая ее нажатие. Зуммер издает несколько звуковых сигналов за одну минуту до автоматического выключения счетчика и один длинный звуковой сигнал непосредственно перед его автоматическим выключением. Счетчик выключается автоматически через 20 минут после последнего нажатия кнопки или изменения положения селектора.

ПРОВЕДЕНИЕ ЗАМЕРОВ

В зависимости от текущего положения переключателя измерения на дисплее появятся четыре цифры. Когда батарею необходимо заменить, мультиметр информирует вас, отображая на дисплее символ батареи. Если перед измеряемым значением на дисплее появляется знак «-», это означает, что измеренное значение имеет противоположную полярность по отношению к подключению счетчика. Если на дисплее появляется только символ перегрузки, диапазон измерения превышен и диапазон измерения следует изменить на более высокий.

Если значение измеряемой величины неизвестно, установите самый высокий диапазон измерения и уменьшите его после считывания значения измерения. Измерение небольших величин в большом диапазоне подвержено наибольшей погрешности измерения.

Особую осторожность следует соблюдать при измерении в самом высоком диапазоне напряжений, чтобы избежать поражения электрическим током.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте, чтобы диапазон измерения прибора был меньше измеренного значения. Это может привести к повреждению счетчика и поражению электрическим током.

Правильное подключение кабеля:

Красный провод к розетке с маркировкой VΩ.

Черный кабель к разъему с маркировкой COM.

Чтобы получить максимально возможную точность измерений, необходимо обеспечить оптимальные условия измерения. Диапазон температуры и влажности указан в списке технических данных.

Пример определения точности

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

Измерение напряжения постоянного тока: 1,396 В

Точность: $\pm(0,8\% + 5)$

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

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

Измерение напряжения

Подключите тестовые провода к разъемам с маркировкой VΩ и COM. Установите главный переключатель в положение измерения напряжения. Кнопкой SEL выберите тип измеряемого напряжения. Подключите измерительные провода параллельно к электрической цепи и считайте результат измерения напряжения. Никогда не измеряйте напряжение выше максимального диапазона измерения. Это может привести к повреждению счетчика и поражению электрическим током. Если выбран наименьший диапазон измерения и измерительные кабели не подключены, на дисплее может отображаться изменяющееся значение измерения. Это нормальное явление, для его устранения просто закоротите концы измерительных проводов вместе.

Измерение переменного тока с помощью клещей

С помощью селектора установите соответствующий диапазон измерения. Откройте измерительный зажим, нажав на рычаг. Поместите одиночный провод, по которому течет переменный ток, внутрь зажимов и замкните их. Убедитесь, что губки щипцов плотно прилегают друг к другу. Для наиболее точного измерения следите за тем, чтобы проволока располагалась в центральной точке между зажимами. Это облегчается благодаря маркировке, выгравированной на губках щипцов. Ошибка, вызванная смещением кабеля от центра, составляет 2,5% от измеренного значения, но ее можно избежать, разместив кабель по центру внутри зажимов. Прочитайте результат измерения. Не прикасайтесь к открытым проводящим поверхностям во время измерения. Это может привести к поражению электрическим током.

Измерение сопротивления

Подключите измерительные провода к разъемам с маркировкой VΩ и COM, установите переключатель в положение с маркировкой Ω. Кнопкой SEL выберите измерение сопротивления – маркеры AUTO и Ω. Поместите измерительные наконечники на клеммы измеряемого элемента и считайте результат измерения. Для получения более точных результатов измерений при необходимости измените диапазон измерения. **Категорически запрещается измерять сопротивление элементов, по которым течет электрический ток.** При измерениях высокого сопротивления измерение может занять несколько секунд, прежде чем результат стабилизируется. Это нормальная реакция в случае измерений высокого сопротивления. Прежде чем приложить измерительные наконечники к измеряемому элементу, на дисплее появится символ перегрузки.

Тест проводимости

Подключите измерительные провода к разъемам с маркировкой VΩ и COM, установите переключатель в положение, отмеченное символом зуммера. Используйте кнопку SEL, чтобы выбрать тест проводимости – маркеры «символ зуммера». Поместите измерительные наконечники на место измерения. Встроенный зуммер подаст звуковой сигнал, когда измеренное сопротивление упадет ниже 50 Ом. В диапазоне от 50 Ом до 120 Ом также может быть слышен звуковой сигнал. **Категорически запрещается проверять проводимость в цепях, по которым течет электрический ток.**

Тест диодов

Подключите измерительные провода к разъемам с маркировкой VΩ и COM, установите селектор в положение, отмеченное символом диода. Кнопкой SEL выберите тест проводимости – маркеры «символ диода». Поместите тестовые наконечники на клеммы диода. На дисплее отображается значение прямого напряжения или символ «OL», если диод проверяется в обратном направлении. **Категорически запрещается проверять диоды, по которым течет электрический ток.**

Бесконтактное обнаружение переменного напряжения

Счетчик оснащен датчиком, способным обнаруживать электромагнитное поле, создаваемое переменным напряжением выше 100 В. Установите селектор в положение NCV, это

будет подтверждено меткой EF, видимой на дисплее. Поднесите датчик, расположенный сверху неподвижной измерительной губки, ближе к проверяемой зоне на наличие электромагнитного поля. По мере увеличения обнаруженной напряженности поля на дисплее появляются линии. Чем больше линий, тем выше интенсивность, также будет издаваться пульсирующий звук и мигать подсветка дисплея. Чем выше частота пульсации, тем выше интенсивность излучаемого электромагнитного поля. Это измерение можно использовать, например, для обнаружения скрытых силовых кабелей переменного тока. Однако следует помнить, что на такие измерения влияют многие внешние факторы и могут нарушаться внешние электромагнитные поля. Не полагайтесь исключительно на этот метод обнаружения проводов под напряжением.

Контактное обнаружение переменного напряжения

Подключите красный измерительный провод к гнезду с маркировкой V Ω , установите переключатель в положение с маркировкой LIVE, это будет подтверждено видимым символом LIVE на дисплее. Поместите измерительный наконечник на место измерения. Если на дисплее видны линии, раздается пульсирующий звук и мигает лампочка, расположенная возле зажимов, это означает, что измеряемая цепь находится под напряжением.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Протрите счетчик мягкой тканью. Удалите более крупные загрязнения слегка влажной тряпкой. Не погружайте измеритель в воду или другую жидкость. Не используйте для очистки растворители, едкие или абразивные средства. Содержите контакты измерителя и измерительные провода в чистоте. Очистите контакты измерительных проводов тканью, слегка смоченной изопропиловым спиртом. Чтобы очистить контакты счетчика, выключите счетчик и извлеките батарею. Переверните глюкометр и осторожно встряхните его, чтобы удалить большую грязь с разъемов глюкометра. Слегка смочите ватную палочку изопропиловым спиртом и очистите каждый контакт. Подождите, пока спирт испарится, затем установите аккумулятор. Счетчик следует хранить в сухом помещении в прилагаемой упаковке.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИСТРОЮ

Універсальні кліщі є цифровий вимірювальний прилад, призначений для вимірювання різних електричних величин. У разі деяких вимірюваних значень вимірювальний прилад може сам вибрати діапазон залежно від результату вимірювання. Лічильник оснащений вимірювальними затискачами, які дозволяють вимірювати змінний струм в одному проводі індуктивним методом.

Перед використанням глюкометра прочитайте всю інструкцію та збережіть її.

Лічильник має пластиковий корпус, рідкокристалічний дисплей, перемикач вимірювань. У корпусі встановлені вимірювальні розетки. Лічильник оснащений вимірювальними кабелями, закінченими штекерами. Лічильник продається без батарейок.

УВАГА! Пропонований лічильник не є вимірювальним приладом у розумінні «Закону про вимірювальні прилади»

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

Дисплей: LCD 4 цифри - максимальний результат, що відображається: 3999

Частота дискретизації: 3 рази в секунду

Індикація перевантаження: відображається символ «OL».

Маркування полярності: знак «-» відображається перед результатом вимірювання

Максимальний отвір затискача: 26 мм

Акумулятор: 2 x AAA; 2 x 1,5 В

Робоча температура: 0 ÷ 40 градусів С; при відносній вологості <75%

Температура, при якій буде зберігатися заявлена точність: 18 ÷ 28 градусів С; при відносній вологості <75%

Температура зберігання: -10 градусів С ÷ +50 градусів С; при відносній вологості <85%

Зовнішні розміри: 185 x 71 x 35 мм

Вага (без батарейки): 150 г

УВАГА! Забороняється вимірювати електричні величини, які перевищують максимальний діапазон вимірювання лічильника.

Постійна напруга			Змінна напруга		
$R_{IN} = 10 \text{ МОм}$			$R_{IN} = 10 \text{ МОм}; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Гц}$		
Діапазон	роздільна здатність	Точність	Діапазон	роздільна здатність	Точність
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8\% + 3)$	4 В	0,001 В	$\pm(1,2\% + 3)$
4 В	0,001 В		40 В	0,01 В	
40 В	0,01 В		400 В	0,1 В	
400 В	0,1 В		600 В	1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,0\% + 5)$			
Захист від перевантаження: 600 В постійного струму			Захист від перевантаження: 600 В змінного струму (середньоквадратичне значення).		

Змінний струм за допомогою затискачів			опір		
f _{IN} = 50 ÷ 60 Гц			Діапазон	роздільна здатність	Точність
Діапазон	роздільна здатність	Точність	400 Ом	0,1 Ом	±(1,5% + 3)
4 А	0,001А	±(2,5% + 5)	4 кОм	0,001 кОм	
40 А	0,01А		40 кОм	0,01 кОм	±(0,8% + 3)
			400 кОм	0,1 кОм	
			4 МОм	0,001 МОм	
600 А	1А		40 МОм	0,01 МОм	±(1,5% + 3)

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

РОБОТА МУЛЬТИМЕТРА

УВАГА! Щоб уникнути ризику ураження електричним струмом, перед відкриттям корпусу приладу від'єднайте від приладу випробувальні щупи та вимкніть лічильник.

Інструкції з техніки безпеки

Не використовуйте лічильник у атмосфері з надмірною вологістю, у присутності токсичних або легкозаймистих парів або у вибухонебезпечній атмосфері. Перед кожним вико-

ристанням перевіряйте стан лічильника та щупів, якщо помічені дефекти, не починайте роботу. Замініть пошкоджені кабелі новими без дефектів. У разі будь-яких сумнівів, будь ласка, зв'яжіться з виробником. Під час вимірювання тримайте тестові наконечники тільки за ізольовану частину. Не торкайтеся пальцями точок вимірювання або невикористаних гнізд глюкометра. Перш ніж змінювати вимірювану величину, від'єднайте випробувальні дроти. Ніколи не починайте роботи з технічного обслуговування, не переконавшись, що вимірювальні дроти від'єднані від лічильника, а лічильник вимкнено.

Заміна батареї

Мультиметр потребує живлення від батарейок, кількість і тип яких вказано в технічних даних. Рекомендується використовувати лужні батарейки. Щоб встановити батарею, відкрийте корпус пристрою або кришку батарейного відсіку, розташовану на нижній стороні лічильника. Можливо, вам доведеться зсунути кришку корпусу лічильника, перш ніж отримати доступ до батарейного відсіку. Підключіть батарею відповідно до позначки клем, закрийте корпус або кришку батарейного відсіку. Якщо з'являється символ батареї, це означає, що батареї потрібно замінити на нові. Для точності вимірювання рекомендується замінити батарею якнайшвидше після появи символу батареї.

Вмикайте та вмикайте лічильник

Встановлення перемикача вимірювань у описане положення ВИМК вимкне глюкометр. Решта положень перемикача вимірювання вмикають вимірювальний прилад і дозволяють вибрати значення вимірювання та його діапазон. Лічильник має функцію автоматичного відключення у разі бездіяльності користувача. Приблизно через 20 хвилин після останньої реакції користувача глюкометр автоматично вимкнеться. Це зменшить споживання батареї.

Підключення тестових проводів

Якщо вилки кабелів оснащені кришками, їх необхідно зняти перед підключенням кабелів до розеток. Під'єднайте кабелі відповідно до вказівок, наведених у посібнику. Потім зніміть кришки вимірювальної частини (якщо є) і починайте вимірювання.

Кнопка з символом ліхтарика

Натискання цієї кнопки вмикає маленький світлодіодний ліхтарик, розташований на передній панелі лічильника. Повторне натискання кнопки вмикає ліхтарик.

Кнопка H / із символом «».*

Кнопка використовується для збереження вимірюваного значення на дисплеї. Натискання кнопки призведе до того, що поточне значення залишиться на дисплеї навіть після завершення вимірювання. Щоб повернутися в режим вимірювання, натисніть кнопку ще раз. Робота функції позначається на дисплеї лічильника знаком «H». Якщо натиснути й утримувати кнопку протягом приблизно 2 секунд, екран глюкометра засвітиться. Щоб вимкнути підсвічування, знову натисніть і утримуйте кнопку приблизно 2 секунди. Підсвічування вмикається автоматично через 15 секунд.

кнопка SEL

Натискання кнопки дозволяє вибрати функцію вимірювання у випадку налаштувань вимірювального перемикача, наприклад, у положенні, позначеному символом діода / Ω / зумер - перевірка діода, вимірювання опору, перевірка провідності, відповідно. Якщо перемикач встановлено в положення вимірювання напруги, натискання кнопки SEL перемикатиме вимірювальний прилад між режимами вимірювання прямої та змінної напруги.

Вбудований зумер

Глюкометр має вбудований зумер, який видає короткий звуковий сигнал кожного разу, коли натискається кнопка, щоб підтвердити, що кнопку було натиснуто. Зумер видасть кілька звукових сигналів за одну хвилину до того, як глюкометр автоматично вимкнеться, і один довгий звуковий сигнал безпосередньо перед тим, як він автоматично вимкнеться. Лічильник вмикається автоматично через 20 хвилин після останнього натискання кнопки або зміни положення селектора.

ПРОВЕДЕННЯ ВИМІРІВ

Залежно від поточного положення перемикача вимірювання на дисплеї з'являться чотири цифри. Коли батарею потрібно замінити, мультиметр повідомить вас, відобразивши на дисплеї символ батареї. Якщо на дисплеї перед вимірюваним значенням з'являється знак «-», це означає, що виміряне значення має протилежну полярність по відношенню до підключення лічильника. Якщо на дисплеї відображається лише символ перевантаження, діапазон вимірювання перевищено, і діапазон вимірювання слід змінити на вищий. Якщо значення вимірюваного значення невідоме, установіть найвищий діапазон вимірювання та зменшіть його після зчитування значення вимірювання. Вимірювання малих величин у високому діапазоні піддається найбільшій похибці вимірювання. Щоб уникнути ураження електричним струмом, слід бути особливо обережним під час вимірювання в найвищому діапазоні напруги.

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

Правильне підключення кабелю:

Червоний провід до розетки з позначкою VΩ

Чорний кабель до розетки з маркуванням COM

Щоб отримати найвищу точність вимірювання, необхідно забезпечити оптимальні умови вимірювання. Діапазон температур і вологості наведено в списку технічних даних.

Приклад визначення точності

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

Вимірювання постійної напруги: 1,396 В

Точність: $\pm(0,8\% + 5)$

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

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

Вимірювання напруги

Під'єднайте випробувальні дроти до гнізд, позначених VΩ та COM. Встановіть головний вимикач у положення вимірювання напруги. За допомогою кнопки SEL виберіть характер вимірюваної напруги. Підключіть випробувальні щупи паралельно до електричного кола та зчитайте результат вимірювання напруги. Ніколи не вимірювайте напругу вище максимального діапазону вимірювання. Це може пошкодити лічильник і спричинити ураження електричним струмом. Якщо вибрано найнижчий діапазон вимірювання, а вимірювальні кабелі не під'єднано, на дисплеї може відображатися змінне значення вимірювання. Це нормальне явище, щоб його усунути, просто закоротіть кінці тестових проводів.

Вимірювання змінного струму за допомогою затискачів

Використовуйте селектор, щоб встановити відповідний діапазон вимірювання. Відкрийте вимірювальний затискач, натиснувши на важіль. Помістіть один дріт, по якому тече змінний струм, всередину затискачів і замкніть їх. Слідкуйте за тим, щоб губки щипців щільно прилягали один до одного. Для найбільш точного вимірювання переконайтеся, що дріт знаходиться в центральній точці між затискачами. Це полегшується завдяки міткам, вигравіруваним на губках щипців. Похибка, спричинена нецентральною розташуванням кабелю, становить 2,5% від вимірюваного значення, але її можна уникнути, розмістивши кабель по центру всередині губок. Прочитайте результат вимірювання. Не торкайтеся відкритих провідних поверхонь під час вимірювання. Це може призвести до ураження електричним струмом.

Вимірювання опору

Підключіть тестові дроти до гнізд, позначених VΩ та COM, встановіть селектор у положення, позначене Ω. Використовуйте кнопку SEL, щоб вибрати вимірювання опору - маркери AUTO і Ω. Розмістіть вимірювальні наконечники на клеммах вимірюваного елемента та прочитайте результат вимірювання. Для отримання більш точних результатів вимірювання при необхідності змініть діапазон вимірювання. **Категорично забороняється вимірювати опір елементів, через які протікає електричний струм.** Для вимірювання високого опору вимірювання може зайняти кілька секунд, перш ніж результат стабілізується, це нормальна реакція у випадку вимірювання високого опору. Перед застосуванням вимірювальних наконечників до вимірюваного елемента на дисплеї з'являється символ перевантаження.

Тест на провідність

Підключіть тестові дроти до гнізд, позначених VΩ і COM, встановіть селектор у положення, позначене символом зумера. Використовуйте кнопку SEL, щоб вибрати тест провідності - маркери «символ звукового сигналу». Розмістіть вимірювальні наконечники на місці вимірювання. Вбудований зумер подасть звуковий сигнал щоразу, коли вимірюваний опір падає нижче 50 Ом. У діапазоні від 50 Ω до 120 Ω можна також почути звук зумера. **Категорично забороняється перевіряти провідність у колах, через які протікає електричний струм.**

Перевірка діодів

Підключіть тестові дроти до гнізд, позначених VΩ і COM, встановіть селектор у положення, позначене символом діода. Використовуйте кнопку SEL, щоб вибрати перевірку провідності - маркери «символ діода». Розмістіть тестові наконечники на клеммах діода. На дисплеї відображається значення прямої напруги або символ «OL», якщо діод перевіряється у зворотному напрямку. **Категорично заборонено перевіряти діоди, через які проходить електричний струм.**

Безконтактне виявлення змінної напруги

Лічильник має датчик, який здатний виявляти електромагнітне поле, створене змінною напругою вище 100 В. Встановіть селектор у положення NCV, це буде підтверджено позначкою EF, видимою на дисплеї. Піднесіть датчик, розташований у верхній частині нерухомої вимірювальної губки, ближче до зони, що перевіряється на наявність електромагнітного поля. Коли виявлена напруженість поля збільшується, на дисплеї з'являються лінії. Чим більше ліній, тим вище інтенсивність, також буде видаватись пульсуючий звук і блимати підсвічування дисплея. Чим вище частота пульсації, тим вище інтенсивність випромінюваного електромагнітного поля. Це вимірювання можна використовувати, наприклад, для виявлення прихованих кабелів живлення змінного струму. Однак слід пам'ятати, що на таке вимірювання впливає багато зовнішніх факторів і на нього можуть впливати зовнішні електромагнітні поля. Не покладайтесь виключно на цей метод вияв-

лення проводів під напругою.

Контактне виявлення змінної напруги

Під'єднайте червоний тестовий провід до гнізда з позначкою VΩ, встановіть селектор у положення з позначкою LIVE, це буде підтверджено видимим символом LIVE на дисплеї. Покладіть вимірювальний наконечник на місце вимірювання. Якщо на дисплеї видно лінії, лунає пульсуючий звук і блимає індикатор, розташований біля затискачів, це означає, що вимірювана ланцюг знаходиться під напругою.

ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Протріть лічильник м'якою тканиною. Видаліть більші забруднення злегка вологою тканиною. Не занурюйте лічильник у воду чи іншу рідину. Не використовуйте для чищення розчинники, їдкі та абразивні засоби. Тримайте контакти глюкометра та тестові дроти чистими. Очистіть контакти тестових проводів тканиною, злегка змоченою ізопропіловим спиртом. Щоб очистити контакти глюкометра, вимкніть глюкометр і вийміть батарею. Переверніть лічильник і обережно струсіть його, щоб послабити більший бруд із роз'ємів лічильника. Злегка змочіть ватний тампон на паличці ізопропіловим спиртом і очистіть кожен контакт. Зачекайте, поки спирт випарується, а потім встановіть акумулятор. Лічильник слід зберігати в сухому приміщенні в упаковці, що додається.

PRIETAISO CHARAKTERISTIKOS

Universalus gnybtų matuoklis yra skaitmeninis matavimo prietaisas, skirtas įvairiems elektros dydžiams matuoti. Kai kurių matavimo verčių atveju matuoklis pats gali pasirinkti diapazoną, priklausomai nuo matavimo rezultato. Skaitiklyje yra matavimo gnybtai, leidžiantys indukcinio metodu išmatuoti kintamąją srovę viename laide.

Prieš naudodami matuoklį, perskaitykite visą vadovą ir išsaugokite jį.

Skaitiklis turi plastikinį korpusą, skystųjų kristalų ekraną ir matavimo jungiklį. Korpuse sumontuoti matavimo lizdai. Skaitiklis turi matavimo kabelius, baigtus kištukais. Skaitiklis parduodamas be baterijų.

DĖMESIO! Siūlomas skaitiklis nėra matavimo priemonė „Matavimų įstatymo“ prasme.

TECHNINIAI DUOMENYS

Ekranas: LCD 4 skaitmenys – maksimalus rodomas rezultatas: 3999

Mėginių ėmimo dažnis: 3 kartus per sekundę

Perkrovos indikatorius: rodomas simbolis „OL“.

Poliškumo žymėjimas: „-“ ženklas rodomas prieš matavimo rezultatą

Maksimali spausdeto anga: 26 mm

Baterija: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Darbinė temperatūra: 0 ÷ 40 laipsnių C; esant santykiniai oro drėgmei <75 %

Temperatūra, kuriai esant bus išlaikytas deklaruotas tikslumas: 18 ÷ 28 laipsniai C; esant santykiniai oro drėgmei <75 %

Laikymo temperatūra: -10 laipsnių C ÷ +50 laipsnių C; esant santykiniai oro drėgmei <85 %

Išoriniai matmenys: 185 x 71 x 35 mm

Svoris (be akumulatoriaus): 150 g

DĖMESIO! Draudžiama matuoti elektrines vertes, kurios viršija didžiausią skaitiklio matavimo diapazoną.

Pastovi įtampa			Kintamoji įtampa		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas
400mV	0,1mV	$\pm (0,8 \% + 3)$	4V	0,001V	$\pm (1,2 \% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm (1,0 \% + 5)$	600V	1V	
Apsauga nuo perkrovos: 600V nuolatinė įtampa			Apsauga nuo perkrovos: 600 V kintamosios srovės vid		

Kintamoji srovė naudojant spausdokus			Atsparumas		
f _{IN} = 50 ÷ 60 Hz			Diapazo- nas	Rezoliucija	Tikslumas
Diapa- zonas	Rezoliucija	Tikslumas	400 Ω	0,1 Ω	± (1,5 % + 3)
4 A	0,001A	± (2,5 % + 5)	4 kΩ	0,001 kΩ	
40 A	0,01A		40 kΩ	0,01 kΩ	± (0,8 % + 3)
			400 kΩ	0,1 kΩ	
			4 MΩ	0,001 MΩ	
600 A	1A		40 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % + 3)

Tikslumas: $\pm$ (% rodmenis + mažiausio reikšmingo skaitmens svoris)

MULTIMATRO VEIKIMAS

DĖMESIO! Kad apsisaugotumėte nuo elektros smūgio pavojaus, prieš atidarydami prietaiso korpusą, atjunkite matavimo laidus nuo prietaiso ir išjunkite matuoklį.

Saugos instrukcijos

Nenaudokite skaitiklio aplinkoje, kurioje yra per daug drėgmės, kur yra toksiškų ar degių garų arba sprogoje aplinkoje. Prieš kiekvieną naudojimą patikrinkite skaitiklio ir bandymo laidų būklę, jei pastebėsite kokių nors defektų, nepradėkite dirbti. Pažeistus kabelius pakeiskite naujais be defektų. Iškilus neaiškumams, kreipkitės į gamintoją. Matuodami bandymo antgalius laikykite tik už izoliuotos dalies. Nelieskite pirštais matavimo taškų ar nenaudojamų skaitiklio lizdų.

Prieš keisdami išmatuotą kiekį, atjunkite bandymo laidus. Niekada nepradėkite techninės priežiūros darbų neįsitikinę, kad matavimo laidai buvo atjungti nuo skaitiklio ir skaitiklis išjungtas.

Baterijos keitimas

Multimetrai reikalingas maitinimas iš baterijų, kurių skaičius ir tipas nurodytas techniniuose duomenyse. Rekomenduojama naudoti šarmines baterijas. Norėdami įdėti bateriją, atidarykite prietaiso korpusą arba baterijos skyriaus dangtelį, esantį matuoklio apačioje. Prieš pasiekiant akumuliatoriaus skyrių, gali tekti nuimti skaitiklio korpuso dangtelį. Prijunkite akumuliatorių pagal gnybtų žymes, uždarykite korpusą arba akumuliatoriaus skyriaus dangtį. Jei pasirodo baterijos simbolis, tai reiškia, kad baterijas reikia pakeisti naujomis. Kad matavimų tikslumas būtų tikslus, rekomenduojama kuo greičiau pakeisti bateriją, kai pasirodys baterijos simbolis.

Ijunkite ir išjunkite matuoklį

Nustačius matavimo jungiklį į aprašytą padėtį OFF, matuoklis išsijungs. Likusios matavimo jungiklio padėties įjungia skaitiklį ir leidžia pasirinkti matavimo vertę bei jos diapazoną. Skaitiklis turi automatinio išjungimo funkciją, jei vartotojas neaktyvus. Praėjus maždaug 20 minučių nuo paskutinės naudotojo reakcijos, matuoklis automatiškai išsijungs. Tai sumažins akumuliatoriaus suvartojimą.

Bandymo laidų prijungimas

Jei kabelių kištukai turi dangtelius, prieš jungiant laidus į lizdus, juos reikia nuimti. Prijunkite laidus pagal instrukcijoje pateiktas gaires. Tada nuimkite matavimo dalies dangtelius (jei yra) ir pradėkite matuoti.

Mygtukas su žibintuvėlio simboliu

Paspaudus šį mygtuką, įsijungs mažas LED žibintuvėlis, esantis skaitiklio priekyje. Dar kartą paspaudus mygtuką, žibintuvėlis išjungiama.

H mygtukas / su simboliu „*“.

Mygtukas naudojamas išmatuoti vertei įrašyti ekrane. Paspaudus mygtuką, šiuo metu rodoma vertė išliks ekrane, net ir baigus matavimą. Norėdami grįžti į matavimo režimą, dar kartą paspauskite mygtuką. Funkcijos veikimas skaitiklio ekrane nurodomas „H“ ženklu. Paspaudus ir palaikius mygtuką maždaug 2 sekundes, matuoklio ekranas apšviestas. Norėdami išjungti foninį apšvietimą, dar kartą paspauskite ir palaikykite mygtuką maždaug 2 sekundes. Apšvietimas automatiškai išsijungia maždaug po 15 sekundžių.

mygtukas SEL

Paspaudus mygtuką galima pasirinkti matavimo funkciją esant matavimo jungiklio nustatymams, pvz., padėtyje, pažymėtoje diodo simboliu / Ω / garsinis signalas - diodo bandymas, varžos matavimas, laidumo testas. Jei jungiklis nustatytas į įtampos matavimo padėtį, paspaudus mygtuką SEL, matuoklis perjungiamas tarp tiesioginio ir kintamos įtampos matavimo režimų.

Įmontuotas garsinis signalas

Matuoklyje yra įmontuotas garsinis signalas, kuris kiekvieną kartą paspaudus mygtuką skleidžia trumpą pytelėjimą, patvirtinantį, kad mygtukas buvo paspaustas. Garso signalas skleidžia kelis pytelėjimus likus minūtei iki automatinio matuoklio išsijungimo ir vieną ilgą pytelėjimą prieš pat automatiškai išsijungiant. Matuoklis automatiškai išsijungia praėjus 20 minučių po paskutinio mygtuko paspaudimo arba pasirinkimo padėties pakeitimo.

MATAVIMŲ ATLIKIMAS

Atsižvelgiant į dabartinę matavimo jungiklio padėtį, ekrane pasirodys keturi skaitmenys. Kai reikia pakeisti bateriją, multimetras informuoja ekrane parodydamas baterijos simbolį. Jei prieš išmatuotą vertę ekrane pasirodo ženklas „-“, tai reiškia, kad išmatuota vertė turi priešingą poliškumą skaitiklio jungties atžvilgiu. Jei ekrane rodomas tik perkrovos simbolis, matavimo diapazonas buvo viršytas ir matavimo diapazoną reikia pakeisti į didesnį.

Jei išmatuotos vertės reikšmė nežinoma, nustatykite didžiausią matavimo diapazoną ir nuskaitę matavimo vertę sumažinkite. Matuojant mažus kiekius dideliame diapazone, yra didžiausia matavimo paklaida. Norint išvengti elektros smūgio, reikia būti ypač atsargiems matuojant aukščiausios įtampos diapazone.

DĖMESIO! Neleiskite, kad skaitiklio matavimo diapazonas būtų mažesnis už išmatuotą vertę. Tai gali sugadinti skaitiklį ir sukelti elektros smūgį.

Teisingas kabelio prijungimas yra:

Raudonas laidas prie lizdo, pažymėto V Ω

Juodas laidas į lizdą, pažymėtą COM

Norint gauti kuo didesnį matavimo tikslumą, turi būti užtikrintos optimalios matavimo sąlygos.

Temperatūros ir drėgmės diapazonas nurodytas techninių duomenų sąrašė.

Tikslumo nustatymo pavyzdys

Tikslumas: $\pm$ (% rodmenis + mažiausio reikšmingo skaitmens 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: $1,396V \pm 0,016V$

Įtampos matavimas

Prijunkite bandymo laidus prie lizdų, pažymėtų VΩ ir COM. Nustatykite pagrindinį jungiklį į įtampos matavimo padėtį. Mygtuku SEL pasirinkite išmatuotos įtampos pobūdį. Prijunkite bandymo laidus lygiagrečiai su elektros grandine ir nuskaitykite įtampos matavimo rezultatą. Niekada nematuokite įtampos, didesnės nei didžiausias matavimo diapazonas. Tai gali sugadinti skaitiklį ir sukelti elektros smūgį. Pasirinkus žemiausią matavimo diapazoną ir neprijungus matavimo kabelių, ekrane gali būti matoma besikeičianti matavimo vertė. Tai normalus reiškinys, kad jį pašalintumėte, tiesiog sutrumpinkite testavimo laidų galus.

Kintamosios srovės matavimas naudojant spaustukus

Norėdami nustatyti reikiamą matavimo diapazoną, naudokite parinkiklį. Atidarykite matavimo spaustuką paspausdami svirtį. Į spaustukų vidų įdėkite vieną laidą, per kurį teka kintamoji srovė, ir uždarykite juos. Įsitikinkite, kad žnyplių nasrai tvirtai priglunda. Kad matavimas būtų tiksliausias, įsitikinkite, kad viela yra centriniame taške tarp spaustukų. Tai palengvina žymės, išgraviruotos ant žnyplių nasrų. Klaida, atsirandanti dėl kabelio padėties ne centre, yra 2,5 % išmatuotos vertės, tačiau jos galima išvengti įdėjus kabelį centre žandikaulių. Perskaitykite matavimo rezultatą. Matuodami nelieskite atvirų laidžių paviršių. Tai gali sukelti elektros šoką.

Atsparumo matavimas

Prijunkite bandymo laidus prie lizdų, pažymėtų VΩ ir COM, nustatykite selektorių į padėtį, pažymėtą Ω. Mygtuku SEL pasirinkite varžos matavimą – AUTO ir Ω žymeklius. Uždėkite matavimo antgalius ant matuojamo elemento gnybtų ir nuskaitykite matavimo rezultatą. Norėdami gauti tikslesnius matavimo rezultatus, jei reikia, pakeiskite matavimo diapazoną. **Visiškai draudžiama matuoti elementų, kuriais teka elektros srovė, varžą.** Didelės varžos matavimų atveju matavimas gali užtrukti kelias sekundes, kol rezultatas stabilizuosis, tai yra normali reakcija didelės varžos matavimų atveju. Prieš naudojant matavimo antgalius ant matuojamo elemento, ekrane pasirodo perkrovos simbolis.

Laidumo testas

Prijunkite bandymo laidus prie lizdų, pažymėtų VΩ ir COM, nustatykite selektorių į padėtį, pažymėtą garsinio signalo simboliu. Mygtuku SEL pasirinkite laidumo testą – žymeklius „skambučio simbolis“. Padėkite matavimo antgalius ant matavimo vietos. Integruotas garsinis signalas pypsi, kai išmatuota varža nukris žemiau 50 Ω. Nuo 50 Ω iki 120 Ω diapazone taip pat gali būti girdimas garsinis signalas. **Visiškai draudžiama tikrinti laidumą grandinėse, kuriomis teka elektros srovė.**

Diodų testas

Prijunkite bandymo laidus prie lizdų, pažymėtų VΩ ir COM, nustatykite selektorių į padėtį, pažymėtą diodo simboliu. Mygtuku SEL pasirinkite laidumo testą – „diodo simbolio“ žymeklius. Uždėkite bandymo antgalius ant diodų gnybtų. Ekrane rodoma tiesioginė įtampos vertė arba simbolis „OL“, jei diodas tikrinamas atvirkštine kryptimi. **Visiškai draudžiama tikrinti diodus, kuriais teka elektros srovė.**

Bekontaktis kintamosios įtampos aptikimas

Matuoklis turi jutiklį, kuris gali aptikti elektromagnetinį lauką, kurį sukuria aukštesnė nei 100 V kintamoji įtampa. Nustatykite selektorių į NCV padėtį, tai patvirtins ekrane matomas EF ženklas. Jutiklį, esantį ant stacionaraus matavimo žandikaulio, priartinkite prie srities, kurioje reikia patikrinti, ar nėra elektromagnetinio lauko. Didėjant aptiktam lauko stiprumui, ekrane pasirodys linijos. Kuo daugiau linijų, tuo didesnis intensyvumas, taip pat bus skleidžiamas pulsuojantis garsas ir mirksės ekrano apšvietimas. Kuo didesnis pulsavimo dažnis, tuo didesnis skleidžiamo elektromagnetinio lauko intensyvumas. Šis matavimas gali būti naudojamas, pavyzdžiui, paslėptiems kintamosios srovės maitinimo kabeliams aptikti. Tačiau reikia atsiminti, kad tokį matavimą įtakoja daugelis išorinių veiksnių ir jį gali trikdyti išoriniai elektromagnetiniai laukai. Nepasikliaukite vien šiuo įtampos laidų aptikimo būdu.

Kintamosios įtampos kontaktų aptikimas

Raudoną matavimo laidą prijunkite prie lizdo, pažymėto VΩ, nustatykite selektorių į padėtį, pažymėtą LIVE, tai patvirtins ekrane matomas LIVE simbolis. Uždėkite matavimo antgalį ant matavimo vietos. Jei ekrane matomos linijos, skleidžiamas pulsuojantis garsas ir mirksi šalia spaustukų esanti lemputė, tai reiškia, kad matuojama grandinė yra įtampa.

PRIEŽIŪRA IR SANDĖLIAVIMAS

Nuvalykite matuoklį minkšta šluoste. Didesnius nešvarumus pašalinkite šiek tiek drėgnu skudurėliu. Nemerkite matuoklio į vandenį ar kitą skystį. Valymui nenaudokite tirpiklių, šarminių ar abrazyvinių medžiagų. Laikykite skaitiklio kontaktus ir bandymo laidus švarius. Nuvalykite bandymo laidų kontaktus šluoste, lengvai suvilgyta izopropilo alkoholyje. Norėdami išvalyti matuoklio kontaktus, išjunkite matuoklį ir išimkite bateriją. Apverskite matuoklį ir švelniai pakratykite, kad nuo skaitiklio jungčių atsilaisvintumėte didesni nešvarumai. Lengvai suvilgykite medvilninį tamponą ant pagaliuko izopropilo alkoholiu ir nuvalykite kiekvieną kontaktą. Palaukite, kol alkoholis išgaruos, tada įdėkite akumuliatorių. Skaitiklis turi būti laikomas sausoje patalpoje, pateiktoje pakuotėje.

IERĪCES RAKSTUROJUMS

Universāls skavas mērītājs ir digitālais mērierīce, kas paredzēta dažādu elektrisko lielumu mērīšanai. Dažu mērījumu vērtību gadījumā skaitītājs pats var izvēlēties diapazonu atkarībā no mērījuma rezultāta. Skaitītājs ir aprīkots ar mēriskavām, kas ļauj izmērīt maiņstrāvu vienā vadā, izmantojot induktīvo metodi.

Pirms skaitītāja lietošanas izlasiet visu rokasgrāmatu un saglabāiet to.

Skaitītājam ir plastmasas korpuss, šķidro kristālu displejs un mērīšanas slēdzis. Korpusā ir uzstādītas mērīšanas ligzdas. Skaitītājs ir aprīkots ar mērīšanas kabeļiem, kas noslēgti ar spraudņiem. Skaitītājs tiek pārdots bez baterijām.

UZMANĪBU! Piedāvātais skaitītājs nav mērīšanas līdzeklis „Mērījumu likuma” izpratnē

TEHNISKIE DATI

Displejs: LCD 4 cipari - maksimālais parādītais rezultāts: 3999

Iztveršanas ātrums: 3 reizes sekundē

Pārslodzes indikācija: tiek parādīts simbols „OL”.

Polaritātes marķējums: pirms mērījuma rezultāta parādīta zīme „-”.

Maksimālais skavas atvērums: 26 mm

Baterija: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Darba temperatūra: 0 ÷ 40 grādi C; pie relatīvā mitruma <75%

Temperatūra, pie kuras tiks saglabāta deklarētā precizitāte: 18 ÷ 28 grādi C; pie relatīvā mitruma <75%

Uzglabāšanas temperatūra: -10 grādi C ÷ +50 grādi C; pie relatīvā mitruma <85%

Ārējie izmēri: 185 x 71 x 35 mm

Svars (bez akumulatora): 150 g

UZMANĪBU! Aizliegts mērīt elektriskās vērtības, kas pārsniedz skaitītāja maksimālo mērīšanas diapazonu.

Pastāvīgs spriegums			Maiņspriegums		
$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000\text{ Hz}$		
Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001 V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0.1V	
400V	0.1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Aizsardzība pret pārslodzi: 600V līdzstrāva			Aizsardzība pret pārslodzi: 600V maiņstrāva rms		

Maiņstrāva, izmantojot skavas			Pretestība		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Diapa- zons	Izšķirtspēja	Precizitāte
Diapa- zons	Izšķirtspēja	Precizitāte	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4 A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
40 A	0,01A		40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
			400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	
600 A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$

Precizitāte: $\pm$ (nolasījuma % + vismazākā cipara svars)

MULTIMETRA DARBĪBA

UZMANĪBU! Lai aizsargātu pret elektriskās strāvas trieciena risku, pirms ierīces korpusa atvēršanas atvienojiet testa vadus no ierīces un izslēdziet skaitītāju.

Drošības norādījumi

Nedarbiniet skaitītāju atmosfērā ar pārmērīgu mitrumu, toksisku vai viegli uzliesmojošu tvaiku klātbūtnē vai sprādzienbīstamā vidē. Pirms katras lietošanas pārbaudiet skaitītāja un testa vadu stāvokli, ja tiek pamanīti kādi defekti, nesāciet strādāt. Nomainiet bojātos kabeļus ar jauniem, bez defektiem. Neskaidrību gadījumā, lūdz, sazinieties ar ražotāju. Mērīšanas laikā turiet testa uzgaļus tikai aiz izolētās daļas. Nepieskarieties mērīšanas punktiem vai neizman-

totām skaitītāja ligzdām ar pirkstiem. Pirms izmērītā daudzuma maiņas atvienojiet testa vadus. Nekad nesāciet apkopes darbus, nepārliecinoties, ka testa vadi ir atvienoti no skaitītāja un skaitītājs ir izslēgts.

Akumulatora nomaiņa

Multimetram nepieciešama barošana no baterijām, kuru skaits un veids ir norādīts tehniskajos datos. Ieteicams izmantot sārna baterijas. Lai ievietotu akumulatoru, atveriet ierīces korpusu vai akumulatora nodalījuma vāku, kas atrodas skaitītāja apakšpusē. Pirms piekļūt akumulatora nodalījumam, iespējams, būs jānoslīd no skaitītāja korpusa vāka. Pievienojiet akumulatoru atbilstoši spaiļu marķējumam, aizveriet korpusu vai akumulatora nodalījuma vāku. Ja parādās bateriju simbols, tas nozīmē, ka baterijas ir jānomaina pret jaunām. Mērījumu precizitātes labad ir ieteicams nomainīt akumulatoru pēc iespējas ātrāk pēc akumulatora simbola parādīšanās.

Ieslēdziet un izslēdziet skaitītāju

Mērīšanas slēdzi iestatot aprakstītajā pozīcijā OFF, mērītājs tiks izslēgts. Atlikušās mērīšanas slēdža pozīcijas ieslēdz skaitītāju un ļauj izvēlēties mērījumu vērtību un tās diapazonu. Skaitītājam ir automātiska izslēgšanas funkcija lietotāja neaktivitātes gadījumā. Pēc aptuveni 20 minūtēm pēc pēdējās lietotāja reakcijas mērītājs automātiski izslēgsies. Tas samazinās akumulatora patēriņu.

Testa vadu pievienošana

Ja kabelu spraudņi ir aprīkoti ar vākiem, tie ir jānoņem pirms kabelu pievienošanas rozetēm. Pievienojiet kabelus saskaņā ar rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem. Pēc tam noņemiet mērīšanas daļas vākus (ja tādi ir) un sāciet mērīt.

Poga ar lukturīša simbolu

Nospiežot šo pogu, tiks ieslēgts neliels LED lukturītis, kas atrodas skaitītāja priekšpusē. Nospiežot pogu vēlreiz, lukturītis tiek izslēgts.

H poga / ar simbolu „H”

Poga tiek izmantota, lai saglabātu izmērīto vērtību displejā. Nospiežot pogu, pašlaik parādītā vērtība paliks displejā pat pēc mērījuma pabeigšanas. Lai atgrieztos mērīšanas režīmā, vēlreiz nospiediet pogu. Funkcijas darbība tiek norādīta skaitītāja displejā ar „H” zīmi. Nospiežot un turot pogu aptuveni 2 sekundes, tiks izgaismots mērītāja ekrāns. Lai izslēgtu fona apgaismojumu, vēlreiz nospiediet un turiet pogu apmēram 2 sekundes. Fona apgaismojums automātiski izslēdzas pēc aptuveni 15 sekundēm.

SEL poga

Nospiežot pogu, varat izvēlēties mērīšanas funkciju mērīšanas slēdža iestatījumu gadījumā, piemēram, pozīcijā, kas atzīmēta ar diodes simbolu / Ω / summers - diodes pārbaude, pretestības mērīšana, vadītspējas pārbaude. Ja slēdzis ir iestatīts sprieguma mērīšanas pozīcijā, nospiežot pogu SEL, skaitītājs pārslēgsies starp tiešā un mainīgā sprieguma mērīšanas režīmu.

Iebūvēts summers

Mērierīcē ir iebūvēts skaņas signāls, kas ikreiz, kad tiek nospiesta poga, izdod īsu pīkstienu, lai apstiprinātu, ka poga ir nospiesta. Minūti pirms skaitītāja automātiskas izslēgšanas summers atskanēs vairākus pīkstienus un vienu ilgu pīkstienu tieši pirms tā automātiskās izslēgšanas. Mērītājs automātiski izslēdzas 20 minūtes pēc pēdējās pogas nospiešanas vai selektora pozīcijas maiņas.

MĒRĪJUMU VEIKŠANA

Atkarībā no mērīšanas slēdža pašreizējā stāvokļa displejā parādīsies četri cipari. Kad akumulators ir jānomaina, multimetrs jūs informē, displejā parādot akumulatora simbolu. Ja pirms izmērītās vērtības displejā parādās zīme „-”, tas nozīmē, ka izmērītajai vērtībai ir pretēja polaritāte attiecībā pret skaitītāja savienojumu. Ja displejā parādās tikai pārslodzes simbols, mērījumu diapazons ir pārsniegts un mērījumu diapazons ir jāmaina uz lielāku.

Ja izmērītās vērtības vērtība nav zināma, iestatiet augstāko mērījumu diapazonu un samaziniet to pēc mērījuma vērtības nolasīšanas. Mērot mazus daudzumus lielā diapazonā, ir vislielākā mērījumu kļūda. Mērot visaugstākajā sprieguma diapazonā, jāievēro īpaša piesardzība, lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena.

UZMANĪBU! Neļaujiet skaitītāja mērījumu diapazonam būt mazākam par izmērīto vērtību. Tas var izraisīt skaitītāja bojājumus un elektriskās strāvas triecienu.

Pareizais kabeļu savienojums ir:

Sarkans vads pie ligzdas ar marķējumu V Ω

Melns kabelis ligzda ar marķējumu COM

Lai iegūtu pēc iespējas augstāku mērījumu precizitāti, ir jānodrošina optimāli mērīšanas apstākļi. Temperatūras un mitruma diapazons ir norādīts tehnisko datu sarakstā.

Precizitātes noteikšanas piemērs

Precizitāte: $\pm$ (nolasījuma % + vismazākā cipara svars)

Līdzstrāvas sprieguma mērīšana: 1,396 V

Precizitāte: $\pm(0,8\% + 5)$

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

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

Sprieguma mērīšana

Pievienojiet testa vadus ligzdām, kas apzīmētas ar VΩ un COM. Iestatiet galveno slēdzi sprieguma mērīšanas pozīcijā. Izmantojiet pogu SEL, lai izvēlētos izmērītā sprieguma raksturu. Pievienojiet testa vadus paralēli elektriskajai ķēdei un nolasiet sprieguma mērījumu rezultātu. Nekad nemēriet spriegumu, kas pārsniedz maksimālo mērīšanas diapazonu. Tas var sabojāt skaitītāju un izraisīt elektriskās strāvas triecienu. Ja ir atlasīts zemākais mērījumu diapazons un mērīšanas kabeli nav pievienoti, displejā var būt redzama mainīga mērījuma vērtība. Tā ir normāla parādība, lai to novērstu, vienkārši saīsiniet kopā testa vadu galus.

Mainstrāvas mērīšana, izmantojot skavas

Izmantojiet selektoru, lai iestatītu atbilstošo mērījumu diapazonu. Atveriet mērīšanas skavu, nospiežot sviru. Skavas iekšpusē novietojiet vienu vadu, caur kuru plūst maiņstrāva, un aizveriet tās. Pārliecinieties, vai knaibles cieši pieguļ viens otram. Lai mērījums būtu visprecīzākais, pārliecinieties, vai vads atrodas centrālajā punktā starp skavām. To atvieglo markējumi, kas iegravēti uz knaibles spilēm. Kļūda, ko izraisa kabeļa novietojums ārpus centra, ir 2,5% no izmērītās vērtības, taču no tās var izvairīties, novietojot kabeli centrā spīles. Izlasiet mērījuma rezultātu. Mērīšanas laikā nepieskarieties atklātām vadošajām virsmām. Tas var izraisīt elektriskās strāvas triecienu.

Pretestības mērīšana

Pievienojiet testa vadus ligzdām, kas apzīmētas ar VΩ un COM, iestatiet selektoru pozīcijā, kas apzīmēta ar Ω. Izmantojiet pogu SEL, lai izvēlētos pretestības mērījumu - AUTO un Ω marķierus. Novietojiet mērīšanas uzgaļus uz mērāmā elementa spailēm un nolasiet mērījuma rezultātu. Lai iegūtu precīzākus mērījumu rezultātus, ja nepieciešams, mainiet mērījumu diapazonu. **Pilnīgi aizliegts izmērīt to elementu pretestību, caur kuriem plūst elektriskā strāva.** Augstas pretestības mērījumiem mērījums var ilgt dažas sekundes, pirms rezultāts stabilizējas, tā ir normāla reakcija augstas pretestības mērījumu gadījumā. Pirms mērīšanas uzgaļu uzlikšanas mēramajam elementam, displejā parādās pārslodzes simbols.

Vadīšanas tests

Pievienojiet testa vadus ligzdām, kas apzīmētas ar VΩ un COM, iestatiet selektoru pozīcijā, kas atzīmēta ar skaņas signāla simbolu. Izmantojiet pogu SEL, lai atlasītu vadīšanas testu - marķierus „summera simbols”. Novietojiet mērīšanas uzgaļus mērīšanas vietā. Iebūvētais skaņas signāls pīkstēs ikreiz, kad izmērītā pretestība nokrītās zem 50 Ω. Diapazonā no 50 Ω līdz 120 Ω var būt dzirdama arī summera skaņa. **Ir absolūti aizliegts pārbaudīt vadītspēju ķēdēs, caur kurām plūst elektriskā strāva.**

Diodes pārbaude

Pievienojiet testa vadus ligzdām, kas apzīmētas ar VΩ un COM, iestatiet selektoru pozīcijā, kas atzīmēta ar diodes simbolu. Izmantojiet pogu SEL, lai atlasītu vadītspējas pārbaudi - „diodes simbola” marķierus. Novietojiet testa uzgaļus uz diodes spailēm. Displejā tiek parādīta tiešā sprieguma vērtība vai simbols „OL”, ja diode tiek pārbaudīta pretējā virzienā. **Pilnīgi aizliegts pārbaudīt diodes, caur kurām plūst elektriskā strāva.**

Mainstrāvas sprieguma bezkontakta noteikšana

Skaitītājam ir sensors, kas spēj noteikt elektromagnētisko lauku, ko rada maiņspriegums, kas lielāks par 100 V. Iestatiet selektoru pozīcijā NCV, to apstiprinās displejā redzamā EF atzīme. Novietojiet sensoru, kas atrodas stacionārā mērīšanas žokļa augšpusē, tuvāk vietai, kurā jāpārbauda elektromagnētiskā lauka klātbūtne. Palielinoties noteiktajam lauka stiprumam, displejā parādīsies līnijas. Jo vairāk līniju, jo augstāka intensitāte, tiks atskaņota arī pulsējoša skaņa un mirgos displeja fona apgaismojums. Jo augstāka ir pulsēšanas frekvence, jo lielāka ir izstarotā elektromagnētiskā lauka intensitāte. Šo mērījumu var izmantot, piemēram, lai noteiktu slēptos maiņstrāvas kabelus. Tomēr jāatceras, ka šādu mērījumu ietekmē daudzi ārēji faktori, un tos var traucēt ārējie elektromagnētiskie lauki. Nepaļaujieties tikai uz šo sprieguma vadu noteikšanas metodi.

Mainstrāvas sprieguma kontaktu noteikšana

Pievienojiet sarkano testa vadu pie ligzdas, kas apzīmēta ar VΩ, iestatiet selektoru pozīcijā, kas atzīmēta LIVE, to apstiprinās redzamais LIVE simbols displejā. Novietojiet mērīšanas galu mērīšanas vietā. Ja displejā ir redzamas līnijas, atskan pulsējoša skaņa un mirgo gaisma, kas atrodas pie skavām, tas nozīmē, ka mērītajā ķēdē ir zem sprieguma.

APKOPE UN UZGLABĀŠANA

Noslaukiet mērītāju ar mīkstu drāniņu. Lielākus netīrumus notīriet ar nedaudz mitru drānu. Neiegremdējiet skaitītāju ūdenī vai citā šķidrumā. Tīrīšanai neizmantojiet šķīdinātājus, kodīgus vai abrazīvus līdzekļus. Turiet skaitītāja kontaktus un testa vadus tīrus. Notīriet testa vadu kontaktus ar izopropilspirtu viegli samērcētu drānu. Lai notīrītu skaitītāja kontaktus, izslēdziet mērītāju un izņemiet akumulatoru. Apgrieziet skaitītāju otrādi un viegli to sakratiet, lai no skaitītāja savienotajiem atbrīvotu lielākus netīrumus. Viegli iemērciet vates tamponu uz kociņa ar izopropilspirtu un notīriet katru kontaktu. Pagaidiet, līdz spirts iztvaiko, pēc tam ievietojiet akumulatoru. Mērinstruments jāuzglabā sausā telpā komplektācijā iekļautajā vienības iepakojumā.

CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

Univerzální klešťový měřič je digitální měřicí přístroj určený k měření různých elektrických veličin. V případě některých hodnot měření může měřidlo sám zvolit rozsah v závislosti na výsledku měření. Elektroměr je vybaven měřicími kleštěmi, které umožňují měření střídavého proudu v jednom vodiči indukční metodou.

Před použitím glukometru si přečtete celý návod a uschovejte jej.

Měřič má plastové pouzdro, displej z tekutých krystalů a přepínač měření. Měřicí zásuvky jsou instalovány v krytu. Elektroměr je vybaven měřicími kabely zakončenými zástrčkami. Elektroměr se prodává bez baterií.

POZOR! Nabízené měřidlo není měřicím přístrojem ve smyslu „zákona o měření“

TECHNICKÉ ÚDAJE

Displej: LCD 4 číslice - maximální zobrazený výsledek: 3999

Vzorkovací frekvence: 3x za sekundu

Indikace přetížení: zobrazen symbol „OL“.

Označení polarity: znak „-“ zobrazený před výsledkem měření

Maximální otvor svorky: 26 mm

Baterie: 2 x AAA; 2x 1,5V

Provozní teplota: 0 ÷ 40 stupňů C; při relativní vlhkosti <75%

Teplota, při které bude zachována deklarovaná přesnost: 18 ÷ 28 stupňů C; při relativní vlhkosti <75%

Skladovací teplota: -10 stupňů C ÷ +50 stupňů C; při relativní vlhkosti <85%

Vnější rozměry: 185 x 71 x 35 mm

Hmotnost (bez baterie): 150 g

POZOR! Je zakázáno měřit elektrické hodnoty, které přesahují maximální měřicí rozsah měřiče.

Konstantní napětí			Střídavé napětí		
$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$ $f_{IN} = 40 \div 1000\text{ Hz}$		
Rozsah	Rezoluce	Přesnost	Rozsah	Rezoluce	Přesnost
400 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 3)$	4V	0,001 V	$\pm (1,2 \% + 3)$
4V	0,001 V		40V	0,01 V	
40V	0,01 V		400V	0,1 V	
400V	0,1 V		600V	1 V	
600V	1 V	$\pm (1,0 \% + 5)$	600V	1 V	
Ochrana proti přetížení: 600V DC			Ochrana proti přetížení: 600V AC rms		

Střídavý proud pomocí svorek			Odpor		
f _{IN} = 50 ÷ 60 Hz			Rozsah	Rezoluce	Přesnost
Rozsah	Rezoluce	Přesnost	400 Ω	0,1 Ω	± (1,5 % + 3)
4 A	0,001A	± (2,5 % + 5)	4 kΩ	0,001 kΩ	
			40 kΩ	0,01 kΩ	± (0,8 % + 3)
40 A	0,01A		400 kΩ	0,1 kΩ	
600 A	1A		4 MΩ	0,001 MΩ	
			40 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % + 3)

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

OVLÁDÁNÍ MULTIMETRÚ

POZOR! Pro ochranu před rizikem úrazu elektrickým proudem před otevřením krytu přístroje odpojte testovací vodiče od přístroje a vypněte měřič.

Bezpečnostní pokyny

Neprovozujte měřič v atmosféře s nadměrnou vlhkostí, v přítomnosti toxických nebo hořlavých par nebo ve výbušném prostředí. Před každým použitím zkontrolujte stav měřiče a měřicích kabelů, pokud zjistíte nějaké závady, nezačínejte pracovat. Vyměňte poškozené kabely za nové bez závad. V případě jakýchkoliv pochybností kontaktujte výrobce. Při měření držte zkušební hroty pouze za izolovanou část. Nedotýkejte se prsty měřicích bodů ani nepoužívaných zásuvek měřiče. Před změnou měřené veličiny odpojte testovací vodiče. Nikdy nezačínejte s údržbou, aniž byste se ujistili, že testovací kabely byly odpojeny od glukometru a glukometr byl vypnutý.

Výměna baterie

Multimetr vyžaduje napájení z baterií, jejichž počet a typ je uveden v technických údajích. Doporučuje se používat alkalické baterie. Pro instalaci baterie otevřete kryt přístroje nebo kryt bateriového prostoru na spodní straně měřiče. Možná budete muset sejmut kryt pouzdra měřiče, než získáte přístup k prostoru pro baterie. Připojte baterii podle označení svorek, zavřete kryt nebo kryt prostoru pro baterii. Pokud se objeví symbol baterie, znamená to, že je třeba baterie vyměnit za nové. Pro přesnost měření se doporučuje vyměnit baterii co nejdříve po zobrazení symbolu baterie.

Zapněte a vypněte měřič

Nastavením přepínače měření do popsané polohy OFF se přístroj vypne. Zbývající polohy přepínače měření zapnou měřidlo a umožní vám vybrat hodnotu měření a její rozsah. Měřič má funkci automatického vypnutí v případě nečinnosti uživatele. Po přibližně 20 minutách od poslední reakce uživatele se glukometr automaticky vypne. Tím se sníží spotřeba baterie.

Připojení testovacích vodičů

Pokud jsou kabelové zástrčky vybaveny kryty, je nutné je před připojením kabelů do zásuvek odstranit. Připojte kabely v souladu s pokyny obsaženými v návodu. Poté odstraňte kryty měřicí části (pokud existují) a začněte měřit.

Tlačítko se symbolem baterky

Stisknutím tohoto tlačítka se rozsvítí malá LED svítilna umístěná v přední části měřiče. Dalším stisknutím tlačítka se svítilna vypne.

Tlačítko H / se symbolem „*“

Tlačítko slouží k uložení naměřené hodnoty na displeji. Stisknutí tlačítka způsobí, že aktuálně zobrazená hodnota zůstane na displeji i po dokončení měření. Pro návrat do režimu měření stiskněte znovu tlačítko. Činnost funkce je indikována na displeji měřiče znakem „H“. Stisknutím a podržením tlačítka po dobu přibližně 2 sekund se rozsvítí obrazovka glukometru. Chcete-li podsvícení vypnout, znovu stiskněte a podržte tlačítko po dobu asi 2 sekund. Podsvícení se automaticky vypne po cca 15 sekundách.

tlačítko SEL

Stisk tlačítka umožňuje zvolit funkci měření v případě nastavení přepínače měření, např. v poloze označené symbolem diody / Ω / bzučák - test diod, měření odporu, test vodivosti, resp. Pokud je přepínač nastaven do polohy měření napětí, stisknutím tlačítka SEL přepnete přístroj mezi režimem měření přímého a střídavého napětí.

Vestavěný bzučák

Glukometr má vestavěný bzučák, který při každém stisknutí tlačítka vydá krátké pípnutí pro potvrzení, že bylo stisknuto. Bzučák vydá několik pípnutí jednu minutu před automatickým vypnutím glukometru a jedno dlouhé pípnutí bezprostředně před automatickým vypnutím. Glukometr se automaticky vypne 20 minut po posledním stisknutí tlačítka nebo změně polohy voliče.

PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

V závislosti na aktuální poloze přepínače měření se na displeji zobrazí čtyři číslice. Když je potřeba vyměnit baterii, multimetr vás informuje zobrazením symbolu baterie na displeji. Pokud se na displeji objeví před naměřenou hodnotou znak „-“, znamená to, že naměřená hodnota má opačnou polaritu vzhledem k připojení měřiče. Pokud se na displeji zobrazí pouze symbol přetížení, byl překročen rozsah měření a rozsah měření by měl být změněn na vyšší. Pokud není známa hodnota naměřené hodnoty, nastavte nejvyšší rozsah měření a po přečtení naměřené hodnoty jej snižte. Měření malých množství ve velkém rozsahu podléhá největší chybě měření. Při měření při nejvyšším rozsahu napětí je třeba věnovat zvláštní pozornost, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.

POZOR! Nedovolte, aby byl měřicí rozsah měřiče menší než naměřená hodnota. To může vést k poškození měřiče a úrazu elektrickým proudem.

Správné připojení kabelu je:

Červený vodič do zásuvky označené V Ω

Černý kabel do zásuvky označené COM

Aby bylo dosaženo co nejvyšší přesnosti měření, musí být zajištěny optimální podmínky měření. Rozsah teplot a vlhkosti je uveden v seznamu technických údajů.

Příklad stanovení přesnosti

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

Měření stejnosměrného napětí: 1,396 V

Přesnost: $\pm$ (0,8 % + 5)

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

Výsledek měření: $1,396V \pm 0,016V$

Měření napětí

Připojte testovací vodiče ke konektorům označeným V Ω a COM. Přepněte hlavní vypínač do polohy měření napětí. Pomocí tlačítka SEL vyberte povahu měřeného napětí. Připojte testovací vodiče paralelně k elektrickému obvodu a odečtěte výsledek měření napětí. Nikdy neměř-

te napětí vyšší, než je maximální měřicí rozsah. Mohlo by dojít k poškození měřiče a úrazu elektrickým proudem. Když je zvolen nejnižší rozsah měření a měřicí kabely nejsou připojeny, může se na displeji zobrazit měnící se hodnota měření. Toto je normální jev, k jeho odstranění stačí zkratovat konce testovacích vodičů k sobě.

Měření střídavého proudu pomocí kleští

Pomocí voliče nastavte vhodný rozsah měření. Otevřete měřicí svorku stisknutím páčky. Do svorek umístěte jeden drát, kterým protéká střídavý proud, a zavřete je. Ujistěte se, že čelisti kleští k sobě těsně přiléhají. Pro co nejpřesnější měření se ujistěte, že drát je umístěn ve středu mezi svorkami. To usnadňují značky vyryté na čelistech kleští. Chyba způsobená umístěním kabelu mimo střed je 2,5 % naměřené hodnoty, ale lze se jí vyhnout umístěním kabelu uprostřed čelistí. Přečtěte si výsledek měření. Během měření se nedotýkejte nechráněných vodivých povrchů. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem.

Měření odporu

Připojte testovací vodiče do zdířek označených VΩ a COM, volič nastavte do polohy označené Ω. Pomocí tlačítka SEL vyberte měření odporu - značky AUTO a Ω. Umístěte měřicí hroty na svorky měřeného prvku a odečtěte výsledek měření. Chcete-li získat přesnější výsledky měření, v případě potřeby změňte rozsah měření. **Je absolutně zakázáno měřit odpor prvků, kterými protéká elektrický proud.** U měření vysokého odporu může měření trvat několik sekund, než se výsledek stabilizuje, to je normální reakce v případě měření vysokého odporu. Před přiložením měřicích hrotů na měřený prvek se na displeji zobrazí symbol přetížení.

Test vodivosti

Připojte testovací vodiče do zdířek označených VΩ a COM, nastavte volič do polohy označené symbolem bzučáku. Pomocí tlačítka SEL vyberte test vodivosti - značky „symbol bzučáku“. Umístěte měřicí hroty na místo měření. Vestavěný bzučák pípne vždy, když naměřený odpor klesne pod 50 Ω. V rozsahu 50 Ω až 120 Ω může být také slyšet bzučák. **Je absolutně zakázáno testovat vedení v obvodech, kterými protéká elektrický proud.**

Test diod

Připojte testovací vodiče do zdířek označených VΩ a COM, volič nastavte do polohy označené symbolem diody. Tlačítkem SEL vyberte test vodivosti - značky „diodový symbol“. Umístěte testovací hroty na svorky diody. Na displeji se zobrazí hodnota napětí v propustném směru nebo symbol „OL“, pokud je dioda testována ve zpětném směru. **Je absolutně zakázáno testovat diody, kterými protéká elektrický proud.**

Bezkontaktní detekce střídavého napětí

Elektroměr má snímač, který je schopen detekovat elektromagnetické pole generované střídavým napětím vyšším než 100 V. Nastavte volič do polohy NCV, to bude potvrzeno značkou EF viditelnou na displeji. Přiblížte snímač umístěný na horní části stacionární měřicí čelisti k oblasti, která má být zkontrolována na přítomnost elektromagnetického pole. Jak se detekovaná intenzita pole zvyšuje, na displeji se objeví čáry. Čím více řádků, tím vyšší intenzita, bude také vydávat pulzující zvuk a podsvícení displeje bude blikat. Čím vyšší je frekvence pulzování, tím vyšší je intenzita vyzařovaného elektromagnetického pole. Toto měření lze použít například pro detekci skrytých kabelů střídavého napájení. Je však třeba mít na paměti, že takové měření je ovlivněno mnoha vnějšími faktory a může být rušeno vnějšími elektromagnetickými poli. Nespoléhejte pouze na tento způsob detekce vodičů pod napětím.

Kontaktní detekce střídavého napětí

Připojte červený testovací vodič do zásuvky označené VΩ, nastavte volič do polohy označené LIVE, to bude potvrzeno viditelným symbolem LIVE na displeji. Umístěte měřicí hrot na místo měření. Pokud jsou na displeji viditelné čáry, vydává se pulzující zvuk a kontrolka umístěná v blízkosti svorek bliká, znamená to, že měřený obvod je pod napětím.

ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ

Otřete glukometr měkkým hadříkem. Větší nečistoty odstraňte mírně navlhčeným hadříkem. Neponořujte měřič do vody nebo jiné kapaliny. K čištění nepoužívejte rozpouštědla, žíraviny nebo abrazivní prostředky. Udržujte kontakty měřiče a testovací vodiče čisté. Očistěte kontakty testovacích vodičů hadříkem lehce namočeným v isopropylalkoholu. Chcete-li vyčistit kontakty glukometru, vypněte glukometr a vyjměte baterii. Otočte měřič a jemně s ním zatřeste, aby se z konektorů měřiče uvolnily větší nečistoty. Lehce namočte vatový tampon na špejli isopropylalkoholem a očistěte každý kontakt. Počkejte, až se alkohol odpaří, a poté vložte baterii. Měřič by měl být skladován v suché místnosti v dodaném balení jednotky.

CHARAKTERISTIKA ZARIADENIA

Univerzálny kliešťový merač je digitálny merací prístroj určený na meranie rôznych elektrických veličín. V prípade niektorých nameraných hodnôt si merač môže sám zvoliť rozsah v závislosti od výsledku merania. Merač je vybavený meracími svorkami, ktoré umožňujú meranie striedavého prúdu v jednom vodiči indukčnou metódou.

Pred použitím glukomera si prečítajte celý návod a uschovajte si ho.

Merač má plastové puzdro, displej z tekutých kryštálov a prepínač merania. Meracie zásuvky sú inštalované v kryte. Merač je vybavený meracími káblami ukončenými zástrčkami. Merač sa predáva bez batérií.

POZOR! Ponúkaný merač nie je meradlom v zmysle „Zákona o meraniach“

TECHNICKÉ ÚDAJE

Displej: LCD 4 číslice - maximálny zobrazený výsledok: 3999

Vzorkovacia frekvencia: 3-krát za sekundu

Indikácia preťaženia: zobrazený symbol „OL“.

Označenie polarít: znak „-“ zobrazený pred výsledkom merania

Maximálny otvor svorky: 26 mm

Batéria: 2 x AAA; 2 x 1,5V

Prevádzková teplota: 0 ÷ 40 stupňov C; pri relatívnej vlhkosti <75%

Teplota, pri ktorej bude zachovaná deklarovaná presnosť: 18 ÷ 28 stupňov C; pri relatívnej vlhkosti <75%

Skladovacia teplota: -10 stupňov C ÷ +50 stupňov C; pri relatívnej vlhkosti <85%

Vonkajšie rozmery: 185 x 71 x 35 mm

Hmotnosť (bez batérie): 150 g

POZOR! Je zakázané merať elektrické hodnoty, ktoré presahujú maximálny merací rozsah meradla.

Konštantné napätie			Striedavé napätie		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega, f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 mV	0,1 mV	$\pm (0,8 \% + 3)$	4 V	0,001 V	$\pm (1,2 \% + 3)$
4 V	0,001 V		40 V	0,01 V	
40 V	0,01 V		400 V	0,1 V	
400 V	0,1 V		600 V	1 V	
600 V	1 V	$\pm (1,0 \% + 5)$	600 V	1 V	
Ochrana proti preťaženiu: 600V jednosmerný prúd			Ochrana proti preťaženiu: 600 V AC rms		

Striedavý prúd pomocou svoriek			Odpor		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	400 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$
4 A	0,001 A	$\pm (2,5 \% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
40 A	0,01 A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (1,5 \% + 3)$
600 A	1 A		40 M Ω	0,01 M Ω	

Presnosť: $\pm$ (% čítania + váha najmenej platnej číslice)

OBSLUHA MULTIMETRA

POZOR! Na ochranu pred rizikom úrazu elektrickým prúdom pred otvorením krytu prístroja odpojte meracie káble od prístroja a vypnite glukomer.

Bezpečnostné pokyny

Neprevádzkujte merač v atmosfére s nadmernou vlhkosťou, v prítomnosti toxických alebo horľavých výparov alebo vo výbušnom prostredí. Pred každým použitím skontrolujte stav meracieho prístroja a testovacích káblov, ak spozorujete nejaké chyby, nezačínajte pracovať. Poškodené káble vymeňte za nové bez chýb. V prípade akýchkoľvek pochybností kontaktujte výrobcu. Pri meraní držte testovacie hroty iba za izolovanú časť. Nedotýkajte sa meracích bodov ani nepoužívaných zásuviek merača prstami. Pred zmenou meranej veličiny odpojte meracie káble. Nikdy nezačínajte údržbárske práce bez toho, aby ste sa uistili, že testovacie káble boli odpojené od glukomera a glukomer bol vypnutý.

Výmena batérie

Multimeter vyžaduje napájanie z batérií, ktorých počet a typ sú uvedené v technických údajoch. Odporúča sa používať alkalické batérie. Ak chcete nainštalovať batériu, otvorte kryt prístroja alebo kryt priehradky na batérie, ktorý sa nachádza na spodnej strane glukomera. Možno budete musieť zosunúť kryt puzdra glukomera skôr, ako získate prístup k priestoru pre batérie. Pripojte batériu podľa označenia svoriek, zatvorte kryt alebo kryt priestoru pre batériu. Ak sa zobrazí symbol batérie, znamená to, že batérie je potrebné vymeniť za nové. Pre presnosť merania sa odporúča vymeniť batériu čo najskôr po zobrazení symbolu batérie.

Zapnite a vypnite glukomer

Nastavením prepínača merania do popísanej polohy OFF sa glukomer vypne. Zostávajúce polohy prepínača merania zapínajú merací prístroj a umožňujú vám vybrať hodnotu merania a jej rozsah. Merač má funkciu automatického vypnutia v prípade nečinnosti užívateľa. Po približne 20 minútach od poslednej reakcie používateľa sa glukomer automaticky vypne. Tým sa zníži spotreba batérie.

Pripojenie testovacích vodičov

Ak sú zástrčky káblov vybavené krytmi, musia sa pred pripojením káblov do zásuviek odstrániť. Pripojte káble v súlade s pokynmi uvedenými v príručke. Potom odstráňte kryty meracej časti (ak existujú) a začnite merať.

Tlačidlo so symbolom baterky

Stlačením tohto tlačidla sa rozsvieti malá LED baterka umiestnená v prednej časti glukomera. Opätovným stlačením tlačidla sa baterka vypne.

Tlačidlo H / so symbolom „*“

Tlačidlo slúži na uloženie nameranej hodnoty na displej. Stlačenie tlačidla spôsobí, že aktuálne zobrazená hodnota zostane na displeji aj po dokončení merania. Ak sa chcete vrátiť do režimu merania, znova stlačte tlačidlo. Činnosť funkcie je na displeji merača indikovaná znakom „H“. Stlačením a podržaním tlačidla na približne 2 sekundy sa rozsvieti obrazovka glukomera. Ak chcete podsvietenie vypnúť, znova stlačte a podržte tlačidlo na približne 2 sekundy. Podsvietenie sa automaticky vypne po cca 15 sekundách.

tlačidlo SEL

Stlačenie tlačidla umožňuje zvoliť funkciu merania v prípade nastavenia prepínača merania, napr. Ak je prepínač nastavený do polohy merania napätia, stlačením tlačidla SEL prepnete merací prístroj medzi režimom merania priameho a striedavého napätia.

Vstavaný bzučiak

Glukomer má zabudovaný bzučiak, ktorý pri každom stlačení tlačidla vydá krátke pípnutie, čím potvrdí, že bolo stlačené. Bzučiak vydá niekoľko pípnutí jednu minútu pred automatickým vypnutím glukomera a jedno dlhé pípnutie bezprostredne pred automatickým vypnutím. Glukomer sa automaticky vypne 20 minút po poslednom stlačení tlačidla alebo zmene polohy voliča.

UYKONÁVANIE MERANÍ

V závislosti od aktuálnej polohy prepínača merania sa na displeji zobrazia štyri číslice. Keď je potrebné vymeniť batériu, multimeter vás informuje zobrazením symbolu batérie na displeji. Ak sa na displeji pred nameranou hodnotou zobrazí znak „-“, znamená to, že nameraná hodnota má opačnú polaritu vo vzťahu k zapojeniu merača. Ak sa na displeji zobrazí iba symbol preťaženia, merací rozsah bol prekročený a rozsah merania by sa mal zmeniť na vyšší.

Ak nie je známa hodnota nameranej hodnoty, nastavte najvyšší rozsah merania a po odčítaní nameranej hodnoty ho znížte. Meranie malých množstiev vo vysokom rozsahu podlieha najväčšej chybe merania. Pri meraní pri najvyššom rozsahu napätia je potrebné venovať osobitnú pozornosť, aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom.

POZOR! Nedovoľte, aby bol merací rozsah meradla menší ako nameraná hodnota. Môže to viesť k poškodeniu meracieho prístroja a úrazu elektrickým prúdom.

Správne pripojenie kábla je:

Červený vodič do zásuvky označenej VΩ

Čierny kábel do zásuvky označenej COM

Pre získanie čo najvyššej presnosti merania je potrebné zabezpečiť optimálne podmienky merania. Rozsah teploty a vlhkosti je uvedený v zozname technických údajov.

Príklad určenia presnosti

Presnosť: $\pm$ (% čítania + váha najmenej platnej 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: $1,396V \pm 0,016V$

Meranie napätia

Pripojte testovacie káble ku konektorom označeným VΩ a COM. Hlavný vypínač prepnite do polohy merania napätia. Pomocou tlačidla SEL vyberte charakter meraného napätia. Pripojte testovacie káble paralelne k elektrickému obvodu a prečítajte si výsledok merania napätia.

Nikdy nemerajte napätie vyššie, ako je maximálny merací rozsah. Môže to poškodiť merací prístroj a spôsobiť úraz elektrickým prúdom. Keď je zvolený najnižší rozsah merania a meracie káble nie sú pripojené, na displeji sa môže zobraziť meniaci sa hodnota merania. Toto je normálny jav, na jeho odstránenie stačí skratovať konce testovacích vodičov.

Meranie striedavého prúdu pomocou klieští

Pomocou voliča nastavte vhodný rozsah merania. Otvorte meráciu svorku stlačením páčky. Do svoriek umiestnite jeden drôt, cez ktorý preteká striedavý prúd, a zatvorte ich. Uistite sa, že čeluste klieští k sebe tesne priliehajú. Pre čo najpresnejšie meranie sa uistite, že drôt je umiestnený v centrálnom bode medzi svorkami. Uľahčujú to značky vyryté na čelustiach klieští. Chyba spôsobená umiestnením kábla mimo stredu je 2,5 % nameranej hodnoty, ale dá sa jej vyhnúť umiestnením kábla do stredu čelustí. Prečítajte si výsledok merania. Počas merania sa nedotýkajte odkrytých vodivých plôch. Môže to spôsobiť zásah elektrickým prúdom.

Meranie odporu

Pripojte meracie káble do zásuviek označených VΩ a COM, volič nastavte do polohy označenej Ω. Pomocou tlačidla SEL vyberte meranie odporu - značky AUTO a Ω. Umiestnite meracie hroty na svorky meraného prvku a odčítajte výsledok merania. Ak chcete získať presnejšie výsledky merania, v prípade potreby zmeňte rozsah merania. **Je absolútne zakázané merať odpor prvkov, ktorými preteká elektrický prúd.** Pri meraní vysokého odporu môže meranie trvať niekoľko sekúnd, kým sa výsledok stabilizuje, je to normálna reakcia v prípade meraní vysokého odporu. Pred priložením meracích hrotov na prvok, ktorý sa má merať, sa na displeji zobrazí symbol preťaženia.

Test vodivosti

Pripojte meracie káble do zásuviek označených VΩ a COM, nastavte volič do polohy označenej symbolom bzučiaka. Pomocou tlačidla SEL vyberte test vedenia - značky „symbol bzučiaka“. Umiestnite meracie hroty na miesto merania. Zabudovaný bzučiak zapípa vždy, keď nameraný odpor klesne pod 50 Ω. V rozsahu 50 Ω až 120 Ω môže byť počuť aj bzučiak. **Je absolútne zakázané testovať vedenie v obvodoch, cez ktoré preteká elektrický prúd.**

Test diód

Pripojte meracie káble do zdierok označených VΩ a COM, volič nastavte do polohy označenej symbolom diódy. Pomocou tlačidla SEL vyberte test vodivosti - značky „symbol diódy“. Umiestnite testovacie hroty na svorky diódy. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia v priepustnom smere alebo symbol „OL“, ak je dióda testovaná v opačnom smere. **Je absolútne zakázané testovať diódy, cez ktoré preteká elektrický prúd.**

Bezdotyková detekcia striedavého napätia

Elektromer má snímač, ktorý je schopný detekovať elektromagnetické pole generované striedavým napätím vyšším ako 100 V. Prepínač nastavte do polohy NCV, čo bude potvrdené značkou EF viditeľnou na displeji. Senzor umiestnený na vrchnej časti stacionárnej meracej čeluste priblížte k oblasti, ktorá sa má kontrolovať na prítomnosť elektromagnetického poľa. Keď sa zistená intenzita poľa zvýši, na displeji sa objavia čiary. Čím viac riadkov, tým vyššia intenzita, vydáva sa aj pulzujúci zvuk a podsvietenie displeja bude blikať. Čím vyššia je frekvencia pulzovania, tým vyššia je intenzita emitovaného elektromagnetického poľa. Toto meranie je možné použiť napríklad na detekciu skrytých AC napájacích káblov. Malo by sa však pamätať na to, že takéto meranie je ovplyvnené mnohými vonkajšími faktormi a môže byť rušené vonkajšími elektromagnetickými poľami. Nespoliehajte sa len na túto metódu detekcie vodičov pod napätím.

Kontaktná detekcia striedavého napätia

Červený testovací kábel zapojte do zásuvky označenej VΩ, volič nastavte do polohy označenej LIVE, čo bude potvrdené viditeľným symbolom LIVE na displeji. Umiestnite merací hrot na miesto merania. Ak sú na displeji viditeľné čiary, vydáva sa pulzujúci zvuk a svetlo v blízkosti svoriek bliká, znamená to, že meraný obvod je pod napätím.

ÚDRŽBA A SKLADOVANIE

Utrite glukomer mäkkou handričkou. Väčšie nečistoty odstráňte mierne navlhčenou handričkou. Glukomer neponárajte do vody alebo inej tekutiny. Na čistenie nepoužívajte rozpúšťadlá, žieraviny alebo abrazívne prostriedky. Udržujte kontakty glukomera a meracie káble čisté. Očistite kontakty testovacích vodičov handričkou mierne namočenou v izopropylalkohole. Ak chcete vyčistiť kontakty glukomera, vypnite glukomer a vyberte batériu. Otočte glukomer a jemne ním zatrasťte, aby ste uvoľnili väčšie nečistoty z konektorov merača. Zľahka namočte vatový tampón na tyčinke izopropylalkoholom a vyčistite každý kontakt. Počkajte, kým sa alkohol neodparí, a potom vložte batériu. Merač by sa mal skladovať v suchej miestnosti v dodanom balení.

A KÉSZÜLÉK JELLEMZŐI

Az univerzális bilincsmérő az digitális különböző elektromos mennyiségek mérésére tervezett mérőeszköz. Egyes mérési értékek esetén a mérő a mérési eredménytől függően maga tudja kiválasztani a tartományt. A mérő mérőkapcsokkal van felszerelve, amelyek lehetővé teszik a váltakozó áram egyetlen vezetékben történő mérését induktív módszerrel.

A mérőműszer használata előtt olvassa el a teljes kézikönyvet, és őrizze meg.

A mérő műanyag házzal, folyadékkristályos kijelzővel és mérőkapcsolóval rendelkezik. A mérőhüvelyek a házba vannak beépítve. A mérő dugaszolható mérőkábelekkel van felszerelve. A mérő elem nélkül eladó.

FIGYELEM! A felajánlott mérő nem mérőeszköz a „Mérési törvény” értelmében.

MŰSZAKI ADATOK

Kijelző: 4 számjegyű LCD - maximális megjelenített eredmény: 3999

Mintavételi sebesség: 3-szor másodpercenként

Túlterhelés jelzés: „OL” szimbólum jelenik meg

Polaritás jelölés: „-” jel jelenik meg a mérési eredmény előtt

Maximális szorítónyílás: 26 mm

Elem: 2 x AAA; 2x1,5V

Üzemi hőmérséklet: 0 ÷ 40 fok C; relatív páratartalom <75%

Hőmérséklet, amelyen a deklarált pontosság megmarad: 18 ÷ 28 °C; relatív páratartalom <75%

Tárolási hőmérséklet: -10°C ÷ +50°C; relatív páratartalom <85%

Külső méretek: 185 x 71 x 35 mm

Súly (elem nélkül): 150 g

FIGYELEM! A mérő maximális mérési tartományát meghaladó elektromos értékek mérése tilos.

Állandó feszültség			Váltakozó feszültség		
$R_{IN} = 10\ M\Omega$			$R_{IN} = 10\ M\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000\ Hz$		
Hatótávolság	Felbontás	Pontosság	Hatótávolság	Felbontás	Pontosság
400mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Túlterhelés elleni védelem: 600V dc			Túlterhelés elleni védelem: 600V AC effektív		

Váltakozó áram bilincsekkel			Ellenállás		
$f_{IN} = 50 \div 60\ Hz$			Hatótávolság	Felbontás	Pontosság
Hatótávolság	Felbontás	Pontosság	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40A	0,01A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	

Pontosság: $\pm$ (a leolvasás %-a + a legkisebb jelentőségű számjegy súlya)

A MULTIMÉTER MŰKÖDÉSE

FIGYELEM! Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében a készülék házának kinyitása előtt válassza le a mérővezetéseket a készülékről, és kapcsolja ki a mérőt.

Biztonsági utasítások

Ne működtesse a mérőt túlzott páratartalmú környezetben, mérgező vagy gyúlékony gázok jelenlétében vagy robbanásveszélyes környezetben. Minden használat előtt ellenőrizze a mérő és a mérővezetékek állapotát, ha bármilyen hibát észlel, ne kezdjen el dolgozni. Cserélje ki a sérült kábeleket hibamentes újakra. Bármilyen kétség esetén forduljon a gyártóhoz. Méréskor a teszthegeket csak a szigetelt résznél fogja meg. Ne érintse meg ujjával a mérési pontokat vagy a nem használt mérőaljzatokat. A mért mennyiség megváltoztatása előtt válassza le a

mérővezetékeket. Soha ne kezdje el a karbantartási munkát anélkül, hogy megbizonyosodna arról, hogy a mérővezetékeket leválasztották a mérőről, és a mérőt kikapcsolták.

Akkumulátor csere

A multiméter tápellátást igényel akkumulátorokról, amelyek száma és típusa műszaki adatok között szerepel. Alkáli elemek használata javasolt. Az elem behelyezéséhez nyissa ki a készülékházat vagy a mérőműszer alján található elemtartó fedelét. Előfordulhat, hogy le kell csúsztatnia a mérőház fedelét, mielőtt hozzáférne az elemtartóhoz. Csatlakoztassa az akkumulátort a kivezetések jelzéseinek megfelelően, zárja le a házat vagy az akkumulátorrekesz fedelét. Ha megjelenik az elem szimbólum, az azt jelenti, hogy az elemeket újra kell cserélni. A mérési pontosság érdekében ajánlatos az elemet az elem szimbólum megjelenése után a lehető leghamarabb kicserélni.

Kapcsolja be és ki a mérőt

Ha a mérőkapcsolót a leírt OFF állásba állítja, a mérő kikapcsol. A többi mérési kapcsoló pozíció bekapcsolja a mérőt, és lehetővé teszi a mérési érték és tartomány kiválasztását. A mérő automatikus leállítási funkcióval rendelkezik, ha a felhasználó inaktivitása van. Körülbelül 20 perc elteltével az utolsó felhasználói reakció után a mérő automatikusan kikapcsol. Ez csökkenti az akkumulátor fogyasztását.

Tesztvezetékek csatlakoztatása

Ha a kábeldugaszok burkolattal vannak felszerelve, azokat el kell távolítani, mielőtt a kábeleket az aljzatokhoz csatlakoztatná. Csatlakoztassa a kábeleket a kézikönyvben leírtak szerint. Ezután távolítsa el a mérőrésszel fedelét (ha van), és kezdje el a mérést.

Gomb egy zseblámpa szimbólummal

Ennek a gombnak a megnyomásával bekapcsol egy kis LED zseblámpa, amely a mérő elején található. A gomb újbóli megnyomása kikapcsolja a zseblámpát.

H gomb / „” szimbólummal

A gomb a mért érték elmentésére szolgál a kijelzőn. A gomb megnyomásával az aktuálisan kijelzett érték a mérés befejezése után is a kijelzőn marad. A mérési módba való visszatéréshez nyomja meg ismét a gombot. A funkció működését a mérő kijelzőjén a „H” jel jelzi. A gomb kb. 2 másodpercig tartó nyomva tartása megvilágítja a mérőképernyőt. A háttérvilágítás kikapcsolásához ismét nyomja meg és tartsa lenyomva a gombot körülbelül 2 másodpercig. A háttérvilágítás kb. 15 másodperc után automatikusan kikapcsol.

SEL gomb

A gomb megnyomásával kiválasztható a mérési funkció a mérési kapcsoló beállításainál, pl. a dióda szimbólummal / Ω / zűmmögő - dióda teszt, ellenállásmérés, vezetési teszt, ill. Ha a kapcsoló feszültségmérés állásba van állítva, a SEL gomb megnyomásával a mérőműszer átkapcsol az egyen- és a váltakozó feszültségmérés mód között.

Beépített berregő

A mérőkészülék beépített hangjelzéssel rendelkezik, amely rövid sípoló hangot ad ki minden egyes gombnyomásakor, hogy megerősítse a gomb megnyomását. A berregő több sípolást ad egy perccel azelőtt, hogy a mérőműszer automatikusan kikapcsolna, és egy hosszú sípolást közvetlenül azelőtt, hogy automatikusan kikapcsolna. A mérő automatikusan kikapcsol 20 perccel az utolsó gombnyomás vagy a választó pozíció megváltoztatása után.

MÉRÉSEK ELKÉSZÍTÉSE

A mérőkapcsoló aktuális helyzetétől függően négy számjegy jelenik meg a kijelzőn. Ha az elemet ki kell cserélni, a multiméter az elem szimbólum megjelenítésével tájékoztatja Önt a kijelzőn. Ha a „” jel megjelenik a kijelzőn a mért érték előtt, az azt jelenti, hogy a mért érték ellentétes polaritású a mérőcsatlakozáshoz képest. Ha csak a túlterhelés szimbólum jelenik meg a kijelzőn, akkor a mérési tartomány túllépte, és a mérési tartományt magasabbra kell változtatni.

Ha a mért érték értéke nem ismert, állítsa be a legmagasabb mérési tartományt, és a mérési érték leolvasása után csökkentse azt. Kis mennyiségek nagy tartományban történő mérése esetén a legnagyobb a mérési hiba. Különös óvatossággal kell eljárni a legmagasabb feszültségtartományon végzett méréseknél az áramütés elkerülése érdekében.

FIGYELEM! Ne engedje, hogy a mérő mérési tartománya kisebb legyen a mért értéknél. Ez a mérő károsodását és áramütést okozhat.

A megfelelő kábelcsatlakozás:

Piros vezeték a V Ω jelzésű aljzathoz

Fekete kábel a COM feliratú aljzathoz

A lehető legnagyobb mérési pontosság elérése érdekében optimális mérési feltételeket kell biztosítani. A hőmérséklet és a páratartalom tartománya a műszaki adatjegyzékben található.

Példa a pontosság meghatározására

Pontosság: $\pm$ (a leolvasás %-a + a legkisebb jelentőségű számjegy súlya)

DC feszültség mérés: 1,396 V

Pontosság: $\pm(0,8\% + 5)$

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

Mérési eredmény: $1,396V \pm 0,016V$

Feszültségmérés

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a VΩ és COM feliratú aljzatokhoz. Állítsa a főkapcsolót feszültségmérés állásba. A SEL gombbal válassza ki a mért feszültség jellegét. Csatlakoztassa párhuzamosan a mérővezetéseket az elektromos áramkörrel, és olvassa le a feszültségmérés eredményét. Soha ne mérjen a maximális mérési tartománynál nagyobb feszültséget. Ez károsíthatja a mérőt és áramütést okozhat. Ha a legalacsonyabb mérési tartomány van kiválasztva, és a mérőkábelek nincsenek csatlakoztatva, változó mérési érték jelenhet meg a kijelzőn. Ez normális jelenség, ennek kiküszöbölése érdekében egyszerűen rövidítse össze a mérővezetékek végeit.

Váltakozó áram mérése bilincsekkel

A választó segítségével állítsa be a megfelelő mérési tartományt. Nyissa ki a mérőbilincset a kar megnyomásával. Helyezzen egy vezeték, amelyen keresztül váltakozó áram folyik a bilincsek belsejében, és zárja le őket. Ügyeljen arra, hogy a fogók pófái szorosan illeszkedjenek egymáshoz. A legpontosabb mérés érdekében ügyeljen arra, hogy a vezeték a bilincsek közötti középső pontban legyen. Ezt megkönnyítik a fogópófákra vésett jelölések. A kábel középen kívüli elhelyezése okozta hiba a mért érték 2,5%-a, de elkerülhető, ha a kábelt a pófák közepén helyezzük el. Olvassa el a mérési eredményt. Mérés közben ne érintse meg a szabadon lévő vezető felületeket. Ez áramütést okozhat.

Ellenállás mérés

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a VΩ és COM jelzésű aljzatokhoz, állítsa a választógombot az Ω jelzésű állásba. Használja a SEL gombot az ellenállásmérés kiválasztásához - AUTO és Ω markerek. Helyezze a mérőcsúcsokat a mérendő elem kivezetéseire és olvassa le a mérési eredményt. A pontosabb mérési eredmények érdekében szükség esetén módosítsa a mérési tartományt. **Teljesen tilos olyan elemek ellenállását mérni, amelyeken elektromos áram folyik.** Nagy ellenállású méréseknél a mérés eltarthat néhány másodpercig, mire az eredmény stabilizálódik, ez normális reakció nagy ellenállású mérések esetén. Mielőtt a mérőhegyeket a mérendő elemre helyezné, a kijelzőn megjelenik a túlterhelés szimbólum.

Vezetési teszt

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a VΩ és COM jelzésű aljzatokhoz, állítsa a választógombot a hangjelző szimbólummal jelölt pozícióba. A SEL gombbal válassza ki a vezetési tesztet - „zümögő szimbólum” jelzőket. Helyezze a mérőhegyeket a mérési helyre. A beépített hangjelző sípol, ha a mért ellenállás 50 Ω alá esik. Az 50 Ω és 120 Ω közötti tartományban berregő hang is hallható. **Teljesen tilos a vezetés vizsgálata olyan áramkörökben, amelyeken elektromos áram folyik.**

Dióda teszt

Csatlakoztassa a mérővezetéseket a VΩ és COM jelzésű aljzatokhoz, állítsa a választógombot a dióda szimbólummal jelölt pozícióba. A SEL gombbal válassza ki a vezetési tesztet - „dióda szimbólum” jelzőket. Helyezze a teszthegyeket a dióda kivezetéseire. A kijelzőn az előremenő feszültség értéke vagy az „OL” szimbólum látható, ha a diódát fordított irányban tesztelik. **Teljesen tilos olyan diódákat tesztelni, amelyeken elektromos áram folyik.**

Váltakozó feszültség érintésmentes érzékelése

A mérő olyan érzékelővel rendelkezik, amely képes érzékelni a 100 V-nál nagyobb váltakozó feszültség által keltett elektromágneses teret. Állítsa a választógombot NCV állásba, ezt a kijelzőn látható EF jelzés erősíti meg. Vigye közelebb az álló mérőpofa tetején található érzékelőt az elektromágneses tér jelenlétét ellenőrizni kívánt területhez. Ahogy az érzékelt térerősség növekszik, vonalak jelennek meg a kijelzőn. Minél több vonal, annál nagyobb az intenzitás, lüktető hang is hallható, és a kijelző háttérvilágítása villogni fog. Minél magasabb a pulzálsíki frekvencia, annál nagyobb a kibocsátott elektromágneses tér intenzitása. Ez a mérés használható például a rejtett AC tápkábelek észlelésére. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy az ilyen mérést számos külső tényező befolyásolja, és külső elektromágneses mezők megzavarhatják. Ne hagyatkozzon kizárólag erre a módszerre a feszültség alatt álló vezetékek észlelésére.

Váltakozó feszültség érintkező érzékelése

Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a VΩ jelzésű aljzathoz, állítsa a választógombot a LIVE jelzésű állásba, ezt a kijelzőn látható LIVE szimbólum erősíti meg. Helyezze a mérőcsúcsot a mérési helyre. Ha vonalak láthatók a kijelzőn, lüktető hang hallható, és a bilincsek közelében lévő lámpa villog, ez azt jelenti, hogy a mért áramkör feszültség alatt van.

KARBANTARTÁS ÉS TÁROLÁS

Törölje le a mérőt egy puha ruhával. Enyhén nedves ruhával távolítsa el a nagyobb szennyeződéseket. Ne merítse a mérőt vízbe vagy más folyadékba. A tisztításhoz ne használjon oldószert, maró vagy súrolószert. Tartsa tisztán a mérőérintkezőket és a mérővezetéseket. Tisztítsa meg a mérővezetékek érintkezőit izopropil-alkoholba enyhén átitatott ruhával. A mérőérintkezők tisztításához kapcsolja ki a mérőt, és vegye ki az elemet. Fordítsa meg a mérőt, és finoman rázza meg, hogy a nagyobb szennyeződéseket felszabadítsa a mérő csatlakozóiról. Enyhén itasson egy vattacsomót egy pálcikára izopropil-alkohollal, és tisztítsa meg minden érintkezőt. Várja meg, amíg az alkohol elpárolog, majd helyezze be az akkumulátort. A mérőt száraz helyen, a mellékelt egységcsomagolásban kell tárolni.

CARACTERISTICILE DISPOZITIVULUI

O clemă universală este digital un dispozitiv de măsurare conceput pentru a măsura diferite mărimi electrice. În cazul unor valori de măsurare, contorul poate selecta singur intervalul în funcție de rezultatul măsurării. Contorul este echipat cu cleme de măsurare care permit măsurarea curentului alternativ într-un singur fir folosind metoda inductivă.

Înainte de a utiliza contorul, citiți întregul manual și păstrați-l.

Contorul are o carcasă din plastic, un afișaj cu cristale lichide și un comutator de măsurare. Prizele de măsurare sunt instalate în carcasă. Contorul este echipat cu cabluri de măsurare terminate cu mufe. Contorul se vinde fara baterii.

ATENȚIE! Contorul oferit nu este un instrument de măsurare în sensul „Legii cu privire la măsurători”

DATE TEHNICE

Afișaj: LCD 4 cifre - rezultat maxim afișat: 3999

Frecvența de eșantionare: de 3 ori pe secundă

Indicație de suprasarcină: este afișat simbolul „OL”.

Marcaj de polaritate: semnul „-” este afișat înainte de rezultatul măsurării

Deschidere maximă a clemei: 26 mm

Baterie: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Temperatura de funcționare: 0 ÷ 40 grade C; la umiditate relativă <75%

Temperatura la care se va menține precizia declarată: 18 ÷ 28 grade C; la umiditate relativă <75%

Temperatura de depozitare: -10 grade C ÷ +50 grade C; la umiditate relativă <85%

Dimensiuni exterioare: 185 x 71 x 35 mm

Greutate (fara baterie): 150 g

ATENȚIE! Este interzisă măsurarea valorilor electrice care depășesc domeniul maxim de măsurare al contorului.

Tensiune constantă			Tensiune alternativă		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Gamă	Rezoluție	Precizie	Gamă	Rezoluție	Precizie
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$			
Protecție la suprasarcina: 600V dc			Protecție la suprasarcina: 600V ac rms		

Curentul alternativ folosind cleme			Rezistență		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Gamă	Rezoluție	Precizie
Gamă	Rezoluție	Precizie	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4 A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40 A	0,01A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600 A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	

Precizie: $\pm$ (% din citire + greutatea cifrei cel mai puțin semnificative)

FUNCȚIONAREA MULTIMERULUI

ATENȚIE! Pentru a vă proteja împotriva riscului de electrocutare, înainte de a deschide carcasele dispozitivului, deconectați cablurile de testare de la dispozitiv și opriți contorul.

Instrucțiuni de siguranță

Nu utilizați contorul într-o atmosferă cu umiditate excesivă, în prezența vaporilor toxici sau inflamabili sau într-o atmosferă explozivă. Înainte de fiecare utilizare, verificați starea contorului și cablurile de testare, dacă sunt observate defecte, nu începeți să funcționeze. Înlocuiți cablurile deteriorate cu altele noi, fără defecte. În caz de îndoieli, vă rugăm să contactați producătorul. Când măsurați, țineți vârfulurile de testare numai de partea izolată. Nu atingeți cu degetele punctele de măsurare sau prizele de contor neutilizate. Înainte de a schimba cantitatea măsurată, deconectați cablurile de testare. Nu începeți niciodată lucrările de întreținere fără a vă asigura că cablurile de testare au fost deconectate de la contor și că acesta a fost oprit.

Înlocuire baterie

Multimetru necesită alimentare de la baterii, al căror număr și tip sunt specificate în datele tehnice. Se recomandă utilizarea bateriilor alcaline. Pentru a instala bateria, deschideți carcasa dispozitivului sau capacul compartimentului bateriei situat pe partea inferioară a contorului. Poate fi necesar să glisați de pe capacul carcasei contorului înainte de a obține acces la compartimentul bateriei. Conectați bateria conform marcajelor terminalelor, închideți carcasa sau capacul compartimentului bateriei. Dacă apare simbolul bateriei, înseamnă că bateriile trebuie înlocuite cu altele noi. Pentru precizia măsurării, se recomandă înlocuirea bateriei cât mai curând posibil după ce apare simbolul bateriei.

Porniți și opriți contorul

Setarea comutatorului de măsurare în poziția descrisă OFF va opri contorul. Pozițiile rămase ale comutatorului de măsurare pornesc contorul și vă permit să selectați valoarea de măsurare și intervalul acesteia. Contorul are o funcție de oprire automată în caz de inactivitate a utilizatorului. După aproximativ 20 de minute de la ultima reacție a utilizatorului, contorul se va opri automat. Acest lucru va reduce consumul de baterie.

Conectarea cablurilor de testare

Dacă mufele cablurilor sunt echipate cu capace, acestea trebuie îndepărtate înainte de a conecta cablurile la prize. Conectați cablurile în conformitate cu instrucțiunile conținute în manual. Apoi scoateți capacele piesei de măsurare (dacă există) și începeți măsurarea.

Buton cu simbolul unei lanterne

Apăsarea acestui buton va aprinde o mică lanternă LED situată în partea din față a contorului. Apăsând din nou butonul, lanterna se stinge.

Buton H / cu simbolul „*“

Butonul este folosit pentru a salva valoarea măsurată pe afișaj. Apăsarea butonului va face ca valoarea afișată în prezent să rămână pe afișaj, chiar și după finalizarea măsurătorii. Pentru a reveni la modul de măsurare, apăsați din nou butonul. Funcționarea funcției este indicată pe afișajul contorului prin semnul „H”. Dacă apăsați și mențineți apăsat butonul timp de aproximativ 2 secunde, ecranul contorului va lumina. Pentru a opri iluminarea de fundal, apăsați și mențineți apăsat butonul din nou timp de aproximativ 2 secunde. Lumina de fundal se stinge automat după aproximativ 15 secunde.

butonul SEL

Apăsarea butonului vă permite să selectați funcția de măsurare în cazul setărilor comutatorului de măsurare, de exemplu în poziția marcată cu simbolul diodei / Ω / sonerie - test diodă, măsurarea rezistenței, respectiv testul de conducție. Dacă comutatorul este setat în poziția de măsurare a tensiunii, apăsarea butonului SEL va comuta contorul între modurile de măsurare a tensiunii directe și alternative.

Buzer încorporat

Contorul are o sonerie încorporată care emite un bip scurt de fiecare dată când este apăsat un buton pentru a confirma că butonul a fost apăsat. Soneria va emite mai multe bipuri cu un minut înainte ca glucometrul să se oprească automat și un bip lung imediat înainte ca acesta să se oprească automat. Contorul se oprește automat la 20 de minute după ultima apăsare a butonului sau schimbarea poziției selectorului.

EFFECTUAREA MĂSURĂTORILOR

În funcție de poziția curentă a comutatorului de măsurare, pe afișaj vor apărea patru cifre. Când bateria trebuie înlocuită, multimetrul vă informează prin afișarea unui simbol al bateriei pe afișaj. Dacă semnul „-” apare pe afișaj înaintea valorii măsurate, înseamnă că valoarea măsurată are polaritatea opusă în raport cu conexiunea contorului. Dacă pe afișaj apare doar simbolul de suprasarcină, domeniul de măsurare a fost depășit și intervalul de măsurare ar trebui schimbat la unul mai mare. Dacă valoarea valorii măsurate nu este cunoscută, setați cel mai mare interval de măsurare și reduceți-l după citirea valorii măsurate. Măsurarea unor cantități mici la un interval mare este supusă celei mai mari erori de măsurare. Trebuie acordată o atenție deosebită la măsurarea la cel mai înalt interval de tensiune pentru a evita șocurile electrice.

ATENȚIE! Nu permiteți ca domeniul de măsurare al contorului să fie mai mic decât valoarea măsurată. Acest lucru poate duce la deteriorarea contorului și la electrocutare.

Conectarea corectă a cablului este:

Sârmă roșie la priza marcată V Ω
Cablul negru la priza marcată COM

Pentru a obține cea mai mare precizie posibilă de măsurare, trebuie asigurate condiții optime de măsurare. Intervalul de temperatură și umiditate este dat în lista de date tehnice.

Un exemplu de determinare a preciziei

Precizie: $\pm$ (% din citire + greutatea cifrei cel mai puțin semnificative)

Măsurarea tensiunii DC: 1,396 V

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

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

Rezultat măsurare: $1.396V \pm 0.016V$

Măsurarea tensiunii

Conectați cablurile de testare la mufele marcate VΩ și COM. Setări comutatorul principal în poziția de măsurare a tensiunii. Utilizați butonul SEL pentru a selecta natura tensiunii măsurate. Conectați cablurile de testare în paralel la circuitul electric și citiți rezultatul măsurării tensiunii. Nu măsurați niciodată o tensiune mai mare decât domeniul maxim de măsurare. Acest lucru poate deteriora contorul și poate provoca șoc electric. Când este selectat cel mai mic interval de măsurare și cablurile de măsurare nu sunt conectate, o valoare de măsurare în schimbare poate fi vizibilă pe afișaj. Acesta este un fenomen normal, pentru a-l elimina, scurtați pur și simplu capetele cablurilor de testare împreună.

Măsurarea curentului alternativ cu ajutorul clemelor

Utilizați selectorul pentru a seta domeniul de măsurare adecvat. Deschideți clema de măsurare apăsând maneta. Puneți un singur fir prin care curge curent alternativ în interiorul clemelor și închideți-le. Asigurați-vă că fâlcile cleștilor se potrivesc perfect. Pentru cea mai precisă măsurătoare, asigurați-vă că firul este situat în punctul central dintre cleme. Acest lucru este facilitat de marcajele gravate pe fâlcile cleștilor. Eroarea cauzată de poziționarea decentrată a cablului este de 2,5% din valoarea măsurată, dar poate fi evitată plasând cablul central în interiorul fâlcilor. Citiți rezultatul măsurării. Nu atingeți suprafețele conductoare expuse în timpul măsurării. Acest lucru poate provoca șoc electric.

Măsurarea rezistenței

Conectați cablurile de testare la prizele marcate VΩ și COM, setați selectorul în poziția marcată Ω. Utilizați butonul SEL pentru a selecta măsurarea rezistenței - marcajele AUTO și Ω. Așezați vârful de măsurare pe bornele elementului de măsurat și citiți rezultatul măsurării. Pentru a obține rezultate de măsurare mai precise, modificați domeniul de măsurare dacă este necesar. **Este absolut interzisă măsurarea rezistenței elementelor prin care trece curentul electric.** Pentru măsurători de rezistență ridicată, măsurarea poate dura câteva secunde înainte ca rezultatul să se stabilizeze, aceasta este o reacție normală în cazul măsurătorilor de rezistență ridicată. Înainte de a aplica vârful de măsurare pe elementul de măsurat, pe afișaj apare simbolul de suprasarcină.

Test de conducere

Conectați cablurile de testare la prizele marcate VΩ și COM, setați selectorul în poziția marcată cu simbolul soneriei. Utilizați butonul SEL pentru a selecta testul de conducere - marcajele „simbol sonor”. Așezați vârful de măsurare pe locul de măsurare. Soneria încorporată va emite un bip ori de câte ori rezistența măsurată scade sub 50 Ω. În intervalul de la 50 Ω la 120 Ω, se poate auzi și un sunet sonor. **Este absolut interzisă testarea conductivității în circuitele prin care circulă curent electric.**

Testul diodelor

Conectați cablurile de testare la prizele marcate VΩ și COM, setați selectorul în poziția marcată cu simbolul diodei. Utilizați butonul SEL pentru a selecta testul de conducție - marcatori „simbol diodă”. Așezați vârful de testare pe bornele diodei. Afișajul arată valoarea tensiunii directe sau simbolul „OL” dacă dioda este testată în sens invers. **Este absolut interzisă testarea diodelor prin care circulă curent electric.**

Detectarea fără contact a tensiunii alternative

Contorul are un senzor care este capabil să detecteze câmpul electromagnetic generat de o tensiune alternativă mai mare de 100 V. Setări selectorul în poziția NCV, acest lucru va fi confirmat de marcajul EF vizibil pe afișaj. Apropiati senzorul situat deasupra falci de măsurare staționare de zona de verificat pentru prezența unui câmp electromagnetic. Pe măsură ce intensitatea câmpului detectată crește, vor apărea linii pe afișaj. Cu cât sunt mai multe linii, cu atât intensitatea este mai mare, va fi emis și un sunet pulsatoriu și lumina de fundal a afișajului va clipi. Cu cât frecvența de pulsație este mai mare, cu atât este mai mare intensitatea câmpului electromagnetic emis. Această măsurătoare poate fi utilizată, de exemplu, pentru a detecta cablurile de alimentare CA ascunse. Cu toate acestea, trebuie amintit că o astfel de măsurare este influențată de mulți factori externi și poate fi perturbată de câmpurile electromagnetice externe. Nu vă bazați exclusiv pe această metodă de detectare a cablurilor sub tensiune.

Detectarea contactului de tensiune alternativă

Conectați cablul de test roșu la mufa marcată VΩ, setați selectorul în poziția marcată LIVE, acest lucru va fi confirmat de simbolul LIVE vizibil pe afișaj. Așezați vârful de măsurare pe locul de măsurare. Dacă pe afișaj sunt vizibile linii, se emite un sunet pulsatoriu și lumina situată în apropierea clemelor clipește, aceasta înseamnă că circuitul măsurat este sub tensiune.

ÎNȚREȚINERE ȘI DEPOZITARE

Ștergeți contorul cu o cârpă moale. Îndepărtați murdăria mai mare cu o cârpă ușor umedă. Nu scufundați glucometrul în apă sau alt lichid. Nu utilizați solvenți, agenți caustici sau abrazivi pentru curățare. Păstrați contactele contorului și cablurile de testare curate. Curățați contactele cablurilor de testare cu o cârpă ușor înmuiată în alcool izopropilic. Pentru a curăța contactele contorului, opriți contorul și scoateți bateria. Întoarceți contorul și agitați-l ușor pentru a elimina murdăria mai mare de pe conectorii contorului. Înmuiați ușor un tampon de bumbac pe un bețișor cu alcool izopropilic și curățați fiecare contact. Așteptați până când alcoolul se evaporă, apoi instalați bateria. Contorul trebuie depozitat într-o cameră uscată, în ambalajul unității furnizat.

CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO

Una pinza amperimétrica universal es digital un dispositivo de medición diseñado para medir diversas cantidades eléctricas. En el caso de algunos valores de medición, el medidor puede seleccionar el rango por sí mismo dependiendo del resultado de la medición. El medidor está equipado con pinzas medidoras que permiten medir la corriente alterna en un solo cable mediante el método inductivo.

Antes de utilizar el medidor, lea todo el manual y consérvelo.

El medidor tiene una carcasa de plástico, una pantalla de cristal líquido y un interruptor de medición. En la carcasa están instaladas tomas de medición. El medidor está equipado con cables de medición terminados con enchufes. El medidor se vende sin pilas.

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

DATOS TÉCNICOS

Pantalla: LCD de 4 dígitos - resultado máximo mostrado: 3999

Frecuencia de muestreo: 3 veces por segundo

Indicación de sobrecarga: se muestra el símbolo „OL”

Marca de polaridad: signo „-” mostrado antes del resultado de la medición

Apertura máxima de la abrazadera: 26 mm

Batería: 2 pilas AAA; 2x1,5 V

Temperatura de funcionamiento: 0 ÷ 40 grados C; a humedad relativa <75%

Temperatura a la que se mantendrá la precisión declarada: 18 ÷ 28 grados C; a humedad relativa <75%

Temperatura de almacenamiento: -10 grados C ÷ +50 grados C; a humedad relativa <85%

Dimensiones exteriores: 185 x 71 x 35 mm

Peso (sin batería): 150 g

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

voltaje constante			voltaje alterno		
$R_{EN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{EN} = 10 \text{ M}\Omega$; $f_{EN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Rango	Resolución	Exactitud	Rango	Resolución	Exactitud
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Protección contra sobrecarga: 600 V DC			Protección contra sobrecarga: 600 V CC rms		

Corriente alterna mediante pinzas.			Resistencia		
$f_{EN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Rango	Resolución	Exactitud
Rango	Resolución	Exactitud	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4A	0.001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40A	0.01A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	

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

FUNCIONAMIENTO DEL MULTÍMETRO

¡ATENCIÓN! Para protegerse contra el riesgo de descarga eléctrica, antes de abrir la carcasa del dispositivo, desconecte los cables de prueba del dispositivo y apague el medidor.

Instrucciones de seguridad

No opere el medidor en una atmósfera con humedad excesiva, en presencia de vapores tóxicos o inflamables, o en una atmósfera explosiva. Antes de cada uso, verifique el estado del medidor y de los cables de prueba; si nota algún defecto, no lo ponga en funcionamiento; Reemplace los cables dañados por otros nuevos libres de defectos. En caso de dudas, póngase en contacto con el fabricante. Al medir, sostenga las puntas de prueba sólo por la parte aislada. No toque con los dedos los puntos de medición ni las tomas de medidor no utilizadas.

Antes de cambiar la cantidad medida, desconecte los cables de prueba. Nunca comience el trabajo de mantenimiento sin asegurarse de que los cables de prueba se hayan desconectado del medidor y que el medidor esté apagado.

Reemplazo de batería

El multímetro requiere alimentación mediante baterías, cuyo número y tipo se especifican en los datos técnicos. Se recomienda utilizar pilas alcalinas. Para instalar la batería, abra la carcasa del dispositivo o la tapa del compartimiento de la batería ubicada en la parte inferior del medidor. Es posible que deba quitar la tapa de la carcasa del medidor antes de acceder al compartimiento de la batería. Conecte la batería según las marcas de los terminales, cierre la carcasa o la tapa del compartimiento de la batería. Si aparece el símbolo de la batería, significa que es necesario reemplazar las baterías por otras nuevas. Para garantizar la precisión de la medición, se recomienda reemplazar la batería lo antes posible después de que aparezca el símbolo de batería.

Encender y apagar el medidor

Al colocar el interruptor de medición en la posición descrita como APAGADO, se apagará el medidor. Las posiciones restantes del interruptor de medición encienden el medidor y le permiten seleccionar el valor de medición y su rango. El medidor tiene una función de apagado automático en caso de inactividad del usuario. Después de aproximadamente 20 minutos desde la última reacción del usuario, el medidor se apagará automáticamente. Esto reducirá el consumo de batería.

Conexión de cables de prueba

Si los enchufes de los cables están equipados con cubiertas, deben retirarse antes de conectar los cables a las tomas. Conecte los cables de acuerdo con las pautas contenidas en el manual. Luego retire las cubiertas de la pieza de medición (si las hay) y comience a medir.

Botón con símbolo de linterna.

Al presionar este botón se encenderá una pequeña linterna LED ubicada en la parte frontal del medidor. Al presionar el botón nuevamente se apaga la linterna.

Botón H / con símbolo „H“

El botón se utiliza para guardar el valor medido en la pantalla. Al presionar el botón, el valor mostrado actualmente permanecerá en la pantalla, incluso después de completar la medición. Para volver al modo de medición, presione nuevamente el botón. El funcionamiento de la función se indica en la pantalla del medidor mediante el signo „H“. Al presionar y mantener presionado el botón durante aproximadamente 2 segundos se iluminará la pantalla del medidor. Para apagar la luz de fondo, presione y mantenga presionado el botón nuevamente durante aproximadamente 2 segundos. La luz de fondo se apaga automáticamente después de aproximadamente 15 segundos.

Botón SEL

Al presionar el botón, puede seleccionar la función de medición en el caso de la configuración del interruptor de medición, por ejemplo, en la posición marcada con el símbolo de diodo / Ω / zumbador - prueba de diodo, medición de resistencia, prueba de conducción, respectivamente. Si el interruptor está en la posición de medición de voltaje, presionar el botón SEL cambiará el medidor entre los modos de medición de voltaje directo y alterno.

Zumbador incorporado

El medidor tiene un zumbador incorporado que emite un pitido corto cada vez que se presiona un botón para confirmar que se ha presionado el botón. El timbre 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 20 minutos después de presionar el último botón o cambiar la posición del selector.

REALIZAR MEDICIONES

Dependiendo de la posición actual del interruptor de medición, aparecerán cuatro dígitos en la pantalla. Cuando es necesario reemplazar la batería, el multímetro le informa mostrando un símbolo de batería en la pantalla. Si aparece el signo „-“ en la pantalla antes del valor medido, significa que el valor medido tiene la polaridad opuesta en relación con la conexión del medidor. Si solo aparece el símbolo de sobrecarga en la pantalla, se ha excedido el rango de medición y se debe cambiar el rango de medición a uno superior.

Si no se conoce el valor del valor medido, establezca el rango de medición más alto y redúzcalo después de leer el valor de medición. La medición de pequeñas cantidades en un rango alto está sujeta al mayor error de medición. Se debe tener especial cuidado al medir en el rango de voltaje más alto para evitar descargas eléctricas.

¡ATENCIÓN! No permita que el rango de medición del medidor sea menor que el valor medido. Esto puede provocar daños al medidor y descargas eléctricas.

La conexión de cable correcta es:

Cable rojo al enchufe marcado V Ω

Cable negro al enchufe marcado COM

Para obtener la mayor precisión de medición posible, se deben garantizar condiciones de medi-

ción óptimas. El rango de temperatura y humedad se proporciona en la lista de datos técnicos.

Un ejemplo de determinación de la precisión.

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

Medición de voltaje CC: 1.396 V

Precisión: $\pm(0,8\% + 5)$

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

Resultado de la medición: $1.396V \pm 0.016V$

Medición de voltaje

Conecte los cables de prueba a los conectores marcados V Ω y COM. Coloque el interruptor principal en la posición de medición de voltaje. Utilice el botón SEL para seleccionar la naturaleza del voltaje medido. Conecte los cables de prueba en paralelo al circuito eléctrico y lea el resultado de la medición de voltaje. Nunca mida un voltaje superior al rango de medición máximo. Esto podría dañar el medidor y provocar una descarga eléctrica. Cuando se selecciona el rango de medición más bajo y los cables de medición no están conectados, es posible que se vea un valor de medición cambiante en la pantalla. Este es un fenómeno normal; para eliminarlo, simplemente corte los extremos de los cables de prueba.

Medición de corriente alterna mediante pinzas.

Utilice el selector para establecer el rango de medición adecuado. Abra la pinza de medición presionando la palanca. Coloque un único cable por el que fluya corriente alterna dentro de las abrazaderas y ciérrelas. Asegúrese de que las mandíbulas de las pinzas encajen perfectamente entre sí. Para obtener una medición más precisa, asegúrese de que el cable esté ubicado en el punto central entre las abrazaderas. Esto resulta más fácil gracias a las marcas grabadas en las mandíbulas de las pinzas. El error causado por la colocación descentrada del cable es del 2,5% del valor medido, pero se puede evitar colocando el cable centralmente dentro de las mordazas. Lea el resultado de la medición. No toque las superficies conductoras expuestas durante la medición. Esto podría provocar una descarga eléctrica.

Medición de resistencia

Conecte los cables de prueba a los enchufes marcados V Ω y COM, coloque el selector en la posición marcada Ω . Utilice el botón SEL para seleccionar la medición de resistencia: marcadores AUTO y Ω . Coloque las puntas de medición en los terminales del elemento a medir y lea el resultado de la medición. Para obtener resultados de medición más precisos, cambie el rango de medición si es necesario. **Está absolutamente prohibido medir la resistencia de los elementos por los que circula corriente eléctrica.** Para mediciones de alta resistencia, la medición puede tardar unos segundos antes de que el resultado se estabilice; esta es una reacción normal en el caso de mediciones de alta resistencia. Antes de aplicar las puntas de medición al elemento a medir, aparece el símbolo de sobrecarga en la pantalla.

prueba de conducción

Conecte los cables de prueba a las tomas marcadas V Ω y COM, coloque el selector en la posición marcada con el símbolo del timbre. Utilice el botón SEL para seleccionar la prueba de conducción: marcadores de „símbolo de timbre“. Coloque las puntas de medición en el lugar de medición. El zumbador incorporado emitirá un pitido cada vez que la resistencia medida caiga por debajo de 50 Ω . En el rango de 50 Ω a 120 Ω , también se puede escuchar un zumbador. **Está absolutamente prohibido realizar pruebas de conducción en circuitos por los que circula corriente eléctrica.**

prueba de diodo

Conecte los cables de prueba a los enchufes marcados V Ω y COM, coloque el selector en la posición marcada con el símbolo de diodo. Utilice el botón SEL para seleccionar la prueba de conducción: marcadores de „símbolo de diodo“. Coloque las puntas de prueba en los terminales del diodo. La pantalla muestra el valor de voltaje directo o el símbolo „OL“ si el diodo se prueba en la dirección inversa. **Está absolutamente prohibido probar diodos por los que fluye corriente eléctrica.**

Detección sin contacto de tensión alterna

El medidor dispone de un sensor capaz de detectar el campo electromagnético generado por una tensión alterna superior a 100 V. Coloque el selector en la posición NCV, esto será confirmado por la marca EF visible en la pantalla. Acerque el sensor ubicado en la parte superior de la mordaza de medición estacionaria al área donde se va a verificar la presencia de un campo electromagnético. A medida que aumenta la intensidad del campo detectado, aparecerán líneas en la pantalla. Cuantas más líneas, mayor será la intensidad, también se emitirá un sonido pulsante y la luz de fondo de la pantalla parpadeará. Cuanto mayor sea la frecuencia de pulsación, mayor será la intensidad del campo electromagnético emitido. Esta medición se puede utilizar, por ejemplo, para detectar cables de alimentación de CA ocultos. Sin embargo, debe recordarse que dicha medición está influenciada por muchos factores externos y puede verse perturbada por campos electromagnéticos externos. No confíe únicamente en este método para detectar cables activos.

Detección de contactos de tensión alterna.

Conecte el cable de prueba rojo al conector marcado V Ω , coloque el selector en la posición marcada LIVE, esto será confirmado por el símbolo LIVE visible en la pantalla. Coloque la punta de medición en el sitio de medición. Si se ven líneas en la pantalla, se emite un sonido

pulsante y la luz ubicada cerca de las pinzas parpadea, esto significa que el circuito que se está midiendo está bajo voltaje.

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Limpie el medidor con un paño suave. Elimine la suciedad más grande con un paño ligeramente húmedo. No sumerja el medidor en agua u otro líquido. No utilice disolventes, agentes cáusticos o abrasivos para la limpieza. Mantenga 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, apague el medidor y retire la batería. Dé la vuelta al medidor y agítelo suavemente para aflojar la suciedad más grande de los conectores del medidor. Empape ligeramente un bastoncillo de algodón con alcohol isopropílico y limpie cada contacto. Espere hasta que el alcohol se evapore y luego instale la batería. El medidor debe almacenarse en una habitación seca en el embalaje unitario proporcionado.

CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL

Une pince multimètre universelle est numérique un appareil de mesure conçu pour mesurer diverses grandeurs électriques. Pour certaines valeurs de mesure, l'appareil de mesure peut sélectionner lui-même la plage en fonction du résultat de la mesure. Le compteur est équipé de pinces de mesure qui permettent de mesurer le courant alternatif dans un seul fil en utilisant la méthode inductive.

Avant d'utiliser le lecteur, lisez l'intégralité du manuel et conservez-le.

Le compteur possède un boîtier en plastique, un écran à cristaux liquides et un interrupteur de mesure. Des prises de mesure sont installées dans le boîtier. Le compteur est équipé de câbles de mesure terminés par des fiches. Le compteur est vendu sans piles.

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

DONNÉES TECHNIQUES

Affichage : LCD 4 chiffres - résultat maximum affiché : 3999

Taux d'échantillonnage : 3 fois par seconde

Indication de surcharge : symbole „OL” affiché

Marquage de polarité : signe „-” affiché avant le résultat de la mesure

Ouverture maximale de la pince : 26 mm

Batterie : 2 x AAA ; 2 x 1,5 V

Température de fonctionnement : 0 ÷ 40 degrés C ; à une humidité relative <75%

Température à laquelle la précision déclarée sera maintenue : 18 ÷ 28 degrés C ; à une humidité relative <75%

Température de stockage : -10 degrés C ÷ +50 degrés C ; à une humidité relative <85%

Dimensions extérieures : 185 x 71 x 35 mm

Poids (sans batterie) : 150 g

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

Tension constante			Tension alternative		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega ; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Gamme	Résolution	Précision	Gamme	Résolution	Précision
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Protection contre les surcharges : 600 V CC			Protection contre les surcharges : 600 V c.a. efficace		

Courant alternatif à l'aide de pinces			Résistance		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Gamme	Résolution	Précision
Gamme	Résolution	Précision	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40A	0,01A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	

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

FONCTIONNEMENT DU MULTIMÈTRE

ATTENTION! Pour vous protéger contre tout risque de choc électrique, avant d'ouvrir le boîtier de l'appareil, débranchez les cordons de test de l'appareil et éteignez l'appareil.

Consignes de sécurité

Ne faites pas fonctionner le compteur dans une atmosphère avec une humidité excessive, en présence de vapeurs toxiques ou inflammables ou dans une atmosphère explosive. Avant chaque utilisation, vérifiez l'état du compteur et des cordons de test ; si des défauts sont constatés, ne commencez pas à travailler. Remplacez les câbles endommagés par des neufs exempts de défauts. En cas de doute, veuillez contacter le fabricant. Lors de la mesure, tenez les pointes de test uniquement par la partie isolée. Ne touchez pas les points de mesure ou les

prises de compteur inutilisées avec vos doigts. Avant de modifier la quantité mesurée, débranchez les cordons de test. Ne commencez jamais de travaux de maintenance sans vous assurer que les cordons de test ont été débranchés du compteur et que le compteur a été éteint.

Remplacement de la batterie

Le multimètre nécessite une alimentation électrique à partir de piles dont le nombre et le type sont précisés dans les caractéristiques techniques. Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines. Pour installer la batterie, ouvrez le boîtier de l'appareil ou le couvercle du compartiment à piles situé sous l'appareil. Vous devrez peut-être retirer le couvercle du boîtier du compteur avant d'accéder au compartiment des piles. Connectez la batterie selon les marquages des bornes, fermez le boîtier ou le couvercle du compartiment à batterie. Si le symbole de la batterie apparaît, cela signifie que les piles doivent être remplacées par des neuves. Pour des raisons de précision des mesures, il est recommandé de remplacer la pile dès que possible après l'apparition du symbole de la pile.

Allumer et éteindre le compteur

Le réglage du commutateur de mesure sur la position décrite OFF éteindra l'appareil. Les positions restantes du commutateur de mesure allument le compteur et vous permettent de sélectionner la valeur de mesure et sa plage. Le compteur dispose d'une fonction d'arrêt automatique en cas d'inactivité de l'utilisateur. Environ 20 minutes après la dernière réaction de l'utilisateur, le lecteur s'éteindra automatiquement. Cela réduira la consommation de la batterie.

Connexion des cordons de test

Si les fiches de câble sont équipées de caches, ceux-ci doivent être retirés avant de connecter les câbles aux prises. Connectez les câbles conformément aux directives contenues dans le manuel. Retirez ensuite les couvercles de la partie de mesure (le cas échéant) et commencez à mesurer.

Bouton avec un symbole de lampe de poche

Appuyer sur ce bouton allumera une petite lampe de poche LED située à l'avant du compteur. Une nouvelle pression sur le bouton éteint la lampe de poche.

Touche H / avec symbole „“*

Le bouton permet d'enregistrer la valeur mesurée sur l'écran. En appuyant sur le bouton, la valeur actuellement affichée restera sur l'écran, même une fois la mesure terminée. Pour revenir au mode mesure, appuyez à nouveau sur le bouton. Le fonctionnement de la fonction est indiqué sur l'écran du compteur par le signe „H“. Appuyer et maintenir le bouton enfoncé pendant environ 2 secondes éclairera l'écran du compteur. Pour éteindre le rétroéclairage, appuyez à nouveau sur le bouton pendant environ 2 secondes. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement après environ 15 secondes.

Bouton SÉLECTION

En appuyant sur le bouton, vous pouvez sélectionner la fonction de mesure dans le cas de réglages du commutateur de mesure, par exemple dans la position marquée du symbole de diode / Ω / buzzer - test de diode, mesure de résistance, test de conduction, respectivement. Si le commutateur est réglé sur la position de mesure de tension, appuyer sur le bouton SEL fera basculer le multimètre entre les modes de mesure de tension continue et alternative.

Buzzer intégré

Le compteur est doté d'un buzzer intégré qui émet un bip court à chaque fois qu'un bouton est enfoncé pour confirmer que le bouton a été enfoncé. Le buzzer émettra plusieurs bips une minute avant que le compteur ne s'éteigne automatiquement et un long bip juste avant qu'il ne s'éteigne automatiquement. Le compteur s'éteint automatiquement 20 minutes après le dernier appui sur le bouton ou le dernier changement de position du sélecteur.

PRENDRE DES MESURES

En fonction de la position actuelle du commutateur de mesure, quatre chiffres apparaîtront sur l'écran. Lorsque la pile doit être remplacée, le multimètre vous informe en affichant un symbole de pile sur l'écran. Si le signe „-“ apparaît sur l'écran avant la valeur mesurée, cela signifie que la valeur mesurée a la polarité opposée par rapport à la connexion du compteur. Si seul le symbole de surcharge apparaît sur l'écran, la plage de mesure a été dépassée et la plage de mesure doit être remplacée par une plage supérieure.

Si la valeur mesurée n'est pas connue, définissez la plage de mesure la plus élevée et réduisez-la après avoir lu la valeur mesurée. La mesure de petites quantités dans une plage élevée est sujette à la plus grande erreur de mesure. Des précautions particulières doivent être prises lors des mesures dans la plage de tension la plus élevée pour éviter les chocs électriques.

ATTENTION! Ne laissez pas la plage de mesure du compteur être inférieure à la valeur mesurée. Cela pourrait entraîner des dommages au compteur et un choc électrique.

La connexion correcte du câble est :

Fil rouge vers la prise marquée V Ω

Câble noir vers la prise marquée COM

Afin d'obtenir la précision de mesure la plus élevée possible, des conditions de mesure optimales doivent être garanties. La plage de température et d'humidité est indiquée dans la liste des données techniques.

Un exemple de détermination de l'exactitude

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

Mesure de 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

Connectez les cordons de test aux prises marquées VΩ et COM. Placez l'interrupteur principal sur la position de mesure de tension. Utilisez le bouton SEL pour sélectionner la nature de la tension mesurée. Connectez les cordons de test en parallèle au circuit électrique et lisez le résultat de la mesure de tension. Ne mesurez jamais une tension supérieure à la plage de mesure maximale. Cela pourrait endommager le compteur et provoquer un choc électrique. Lorsque la plage de mesure la plus basse est sélectionnée et que les câbles de mesure ne sont pas connectés, une valeur de mesure changeante peut être visible sur l'écran. Il s'agit d'un phénomène normal, pour l'éliminer, il suffit de court-circuiter les extrémités des cordons de test.

Mesure du courant alternatif à l'aide de pinces

Utilisez le sélecteur pour définir la plage de mesure appropriée. Ouvrez la pince de mesure en appuyant sur le levier. Placez un seul fil traversé par du courant alternatif à l'intérieur des pinces et fermez-les. Assurez-vous que les mâchoires des pinces s'emboîtent parfaitement. Pour la mesure la plus précise, assurez-vous que le fil est situé au point central entre les pinces. Ceci est facilité par les marquages gravés sur les mâchoires de la pince. L'erreur provoquée par le positionnement décentré du câble est de 2,5 % de la valeur mesurée, mais peut être évitée en plaçant le câble au centre des mâchoires. Lisez le résultat de la mesure. Ne touchez pas les surfaces conductrices exposées pendant la mesure. Cela pourrait provoquer un choc électrique.

Mesure de résistance

Connectez les cordons de test aux prises marquées VΩ et COM, placez le sélecteur sur la position marquée Ω. Utilisez le bouton SEL pour sélectionner la mesure de résistance - marqueurs AUTO et Ω. Placez les pointes de mesure sur les bornes de l'élément à mesurer et lisez le résultat de la mesure. Pour obtenir des résultats de mesure plus précis, modifiez la plage de mesure si nécessaire. **Il est absolument interdit de mesurer la résistance des éléments traversés par le courant électrique.** Pour les mesures à haute résistance, la mesure peut prendre quelques secondes avant que le résultat ne se stabilise, c'est une réaction normale dans le cas de mesures à haute résistance. Avant d'appliquer les pointes de mesure sur l'élément à mesurer, le symbole de surcharge apparaît sur l'écran.

Test de conduction

Connectez les cordons de test aux prises marquées VΩ et COM, placez le sélecteur sur la position marquée du symbole buzzer. Utilisez le bouton SEL pour sélectionner le test de conduction - marqueurs « symbole du buzzer ». Placez les pointes de mesure sur le site de mesure. Le buzzer intégré émet un bip chaque fois que la résistance mesurée descend en dessous de 50 Ω. Dans la plage de 50 Ω à 120 Ω, un signal sonore peut également être entendu. **Il est absolument interdit de tester la conduction dans des circuits parcourus par du courant électrique.**

Test de diodes

Connectez les cordons de test aux prises marquées VΩ et COM, placez le sélecteur sur la position marquée du symbole de la diode. Utilisez le bouton SEL pour sélectionner le test de conduction - marqueurs « symbole de diode ». Placez les pointes de test sur les bornes des diodes. L'écran affiche la valeur de la tension directe ou le symbole « OL » si la diode est testée dans le sens inverse. **Il est absolument interdit de tester des diodes traversées par du courant électrique.**

Détection sans contact de tension alternative

Le compteur dispose d'un capteur capable de détecter le champ électromagnétique généré par une tension alternative supérieure à 100 V. Placez le sélecteur sur la position NCV, cela sera confirmé par le marquage EF visible sur l'écran. Rapprochez le capteur situé au-dessus du mors de mesure fixe de la zone à vérifier pour détecter la présence d'un champ électromagnétique. À mesure que l'intensité du champ détecté augmente, des lignes apparaissent sur l'écran. Plus il y a de lignes, plus l'intensité est élevée, un son pulsé sera également émis et le rétroéclairage de l'écran clignotera. Plus la fréquence d'impulsion est élevée, plus l'intensité du champ électromagnétique émis est élevée. Cette mesure peut être utilisée, par exemple, pour détecter des câbles d'alimentation CA cachés. Il ne faut toutefois pas oublier que ces mesures sont influencées par de nombreux facteurs externes et peuvent être perturbées par des champs électromagnétiques externes. Ne vous fiez pas uniquement à cette méthode de détection des fils sous tension.

Détection de contact de tension alternative

Connectez le cordon de test rouge à la prise marquée VΩ, placez le sélecteur sur la position marquée LIVE, cela sera confirmé par le symbole LIVE visible sur l'écran. Placez la pointe de mesure sur le site de mesure. Si des lignes sont visibles sur l'écran, un son pulsé est émis et la lumière située près des pinces clignote, cela signifie que le circuit mesuré est sous tension.

ENTRETIEN ET STOCKAGE

Essuyez le lecteur avec un chiffon doux. Enlevez les saletés plus grosses avec un chiffon légèrement humide. Ne plongez pas le compteur dans l'eau ou tout autre liquide. N'utilisez pas de solvants, d'agents caustiques ou abrasifs pour le nettoyage. Gardez les contacts du compteur et les cordons de test propres. Nettoyez les contacts des cordons de test avec un chiffon légèrement imbibé d'alcool isopropylique. Pour nettoyer les contacts du lecteur, éteignez le lecteur et retirez la batterie. Retournez le compteur et secouez-le doucement pour détacher les plus grosses saletés des connecteurs du compteur. Imbibez légèrement un coton-tige sur un bâton d'alcool isopropylique et nettoyez chaque contact. Attendez que l'alcool s'évapore, puis installez la batterie. Le compteur doit être stocké dans un local sec dans l'emballage unitaire fourni.

CARATTERISTICHE DEL DISPOSITIVO

Una pinza amperometrica universale lo è digitale un dispositivo di misurazione progettato per misurare varie quantità elettriche. Per alcuni valori di misurazione lo strumento può selezionare l'intervallo stesso in base al risultato della misurazione. Il contatore è dotato di pinze di misura che consentono di misurare la corrente alternata in un unico filo utilizzando il metodo induttivo.

Prima di utilizzare lo strumento, leggere l'intero manuale e conservarlo.

Lo strumento ha un alloggiamento in plastica, un display a cristalli liquidi e un interruttore di misurazione. Le prese di misurazione sono installate nell'alloggiamento. Il misuratore è dotato di cavi di misura terminati con spine. Lo strumento viene venduto senza batterie.

ATTENZIONE! Il contatore offerto non è uno strumento di misura ai sensi della „Legge sulle misurazioni“

DATI TECNICI

Display: LCD 4 cifre - risultato massimo visualizzato: 3999

Frequenza di campionamento: 3 volte al secondo

Indicazione di sovraccarico: simbolo „OL“ visualizzato

Contrassegno di polarità: segno „-“ visualizzato prima del risultato della misurazione

Apertura massima del morsetto: 26 mm

Batteria: 2 AAA; 2x1,5 V

Temperatura di funzionamento: 0 ÷ 40 gradi C; con umidità relativa <75%

Temperatura alla quale verrà mantenuta la precisione dichiarata: 18 ÷ 28 gradi C; con umidità relativa <75%

Temperatura di stoccaggio: -10 gradi C ÷ +50 gradi C; con umidità relativa <85%

Dimensioni esterne: 185 x 71 x 35 mm

Peso (senza batteria): 150 g

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

Volltaggie konstante			Tensione alternata		
$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000\text{ Hz}$		
Allineare	Risoluzione	Precisione	Allineare	Risoluzione	Precisione
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Protezione da sovraccarico: 600 V CC			Protezione da sovraccarico: 600 V CA efficace		

Corrente alternata mediante pinze			Resistenza		
f _{IN} = 50 ÷ 60 Hz			Allineare	Risoluzione	Precisione
Allineare	Risoluzione	Precisione	400 Ω	0,1 Ω	±(1,5% + 3)
4A	0,001A	±(2,5% + 5)	4 kΩ	0,001 kΩ	
40A	0,01A		40 kΩ	0,01 kΩ	±(0,8% + 3)
			400 kΩ	0,1 kΩ	
600A	1A		4 MΩ	0,001 MΩ	±(1,5% + 3)
		40 MΩ	0,01 MΩ		

Precisione: $\pm$ (% della lettura + peso della cifra meno significativa)

FUNZIONAMENTO DEL MULTIMETRO

ATTENZIONE! Per proteggersi dal rischio di scosse elettriche, prima di aprire l'alloggiamento del dispositivo, scollegare i puntali dal dispositivo e spegnere lo strumento.

Istruzioni di sicurezza

Non utilizzare lo strumento in un'atmosfera con umidità eccessiva, in presenza di vapori tossici o infiammabili o in un'atmosfera esplosiva. Prima di ogni utilizzo controllare lo stato dello strumento e dei puntali; se si notano dei difetti non iniziare a lavorare. Sostituire i cavi danneggiati con cavi nuovi esenti da difetti. In caso di dubbi rivolgersi al produttore. Durante la misurazione, tenere le punte di prova solo dalla parte isolata. Non toccare con le dita i punti di

misurazione o le prese del misuratore non utilizzate. Prima di modificare la quantità misurata, scollegare i puntali. Non iniziare mai il lavoro di manutenzione senza assicurarsi che i puntali siano stati scollegati dallo strumento e che lo strumento sia stato spento.

Sostituzione della batteria

Il multimetro richiede l'alimentazione da batterie, il cui numero e tipo sono specificati nei dati tecnici. Si consiglia di utilizzare batterie alcaline. Per installare la batteria, aprire l'alloggiamento del dispositivo o il coperchio del vano batteria situato sul lato inferiore dello strumento. Potrebbe essere necessario far scorrere il coperchio dell'alloggiamento dello strumento prima di accedere al vano batterie. Collegare la batteria in base ai contrassegni dei terminali, chiudere l'alloggiamento o il coperchio del vano batteria. Se appare il simbolo della batteria, significa che le batterie devono essere sostituite con altre nuove. Per garantire la precisione della misurazione, si consiglia di sostituire la batteria il prima possibile dopo la comparsa del simbolo della batteria.

Accendere e spegnere lo strumento

Impostando l'interruttore di misurazione sulla posizione descritta su OFF si spegnerà lo strumento. Le restanti posizioni dell'interruttore di misurazione accendono lo strumento e consentono di selezionare il valore di misurazione e il suo intervallo. Lo strumento dispone di una funzione di spegnimento automatico in caso di inattività dell'utente. Dopo circa 20 minuti dall'ultima reazione dell'utente, lo strumento si spegnerà automaticamente. Ciò ridurrà il consumo della batteria.

Collegamento dei puntali

Se le spine dei cavi sono dotate di coperchi, è necessario rimuoverli prima di collegare i cavi alle prese. Collegare i cavi secondo le linee guida contenute nel manuale. Quindi rimuovere le coperture della parte di misurazione (se presenti) e iniziare a misurare.

Pulsante con il simbolo di una torcia elettrica

Premendo questo pulsante si accenderà una piccola torcia LED situata nella parte anteriore dello strumento. Premendo nuovamente il pulsante si spegne la torcia.

Tasto H / con il simbolo „“.*

Il pulsante viene utilizzato per salvare il valore misurato sul display. Premendo il pulsante il valore attualmente visualizzato rimarrà sul display, anche dopo il completamento della misurazione. Per tornare alla modalità di misurazione, premere nuovamente il pulsante. L'operazione della funzione è indicata sul display del misuratore dal segno „H“. Premendo e tenendo premuto il pulsante per circa 2 secondi si illuminerà lo schermo del misuratore. Per disattivare la retroilluminazione, tenere nuovamente premuto il pulsante per circa 2 secondi. La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo circa 15 secondi.

pulsante SELEZIONE

Premendo il pulsante è possibile selezionare la funzione di misurazione nel caso di impostazioni dell'interruttore di misurazione, ad esempio nella posizione contrassegnata con il simbolo del diodo / Ω / cicalino - test diodi, misurazione della resistenza, test di conduzione, rispettivamente. Se l'interruttore è impostato sulla posizione di misurazione della tensione, premendo il pulsante SEL lo strumento passerà dalla modalità di misurazione della tensione diretta a quella alternata.

Cicalino incorporato

Lo strumento è dotato di un cicalino integrato che emette un breve segnale acustico ogni volta che si preme un pulsante per confermare che il pulsante è stato premuto. Il cicalino emetterà diversi segnali acustici un minuto prima che lo strumento si spenga automaticamente e un segnale acustico lungo immediatamente prima che si spenga automaticamente. Lo strumento si spegne automaticamente 20 minuti dopo l'ultima pressione del pulsante o il cambiamento della posizione del selettore.

EFFETTUARE MISURE

A seconda della posizione attuale dell'interruttore di misurazione, sul display appariranno quattro cifre. Quando è necessario sostituire la batteria, il multimetro ti informa visualizzando il simbolo della batteria sul display. Se sul display prima del valore misurato appare il segno „-“ significa che il valore misurato ha la polarità opposta rispetto alla connessione del contatore. Se sul display appare solo il simbolo di sovraccarico, il range di misurazione è stato superato e il range di misurazione deve essere modificato con uno più alto.

Se il valore del valore misurato non è noto, impostare l'intervallo di misurazione più alto e ridurlo dopo aver letto il valore di misurazione. La misurazione di piccole quantità ad un intervallo elevato è soggetta al maggiore errore di misurazione. Prestare particolare attenzione durante la misurazione al range di tensione più elevato per evitare scosse elettriche.

ATTENZIONE! Non consentire che il campo di misurazione dello strumento sia inferiore al valore misurato. Ciò potrebbe causare danni allo strumento e scosse elettriche.

Il collegamento corretto del cavo è:

Filo rosso alla presa contrassegnata V Ω

Cavo nero alla presa contrassegnata COM

Per ottenere la massima precisione di misurazione possibile, è necessario garantire condizioni di misurazione ottimali. L'intervallo di temperatura e umidità è riportato nell'elenco dei dati tecnici.

Un esempio di determinazione dell'accuratezza

Precisione: $\pm$ (% della lettura + peso della cifra meno significativa)

Misurazione della tensione CC: 1.396 V

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

Calcolo dell'errore: $1,396 \times 0,8\% + 5 \times 0,001 = 0,011168 + 0,005 = 0,016168$

Risultato della misurazione: 1,396 V $\pm$ 0,016 V

Misurazione della tensione

Collegare i puntali ai jack contrassegnati V Ω e COM. Impostare l'interruttore principale sulla posizione di misurazione della tensione. Utilizzare il pulsante SEL per selezionare la natura della tensione misurata. Collegare i puntali in parallelo al circuito elettrico e leggere il risultato della misurazione della tensione. Non misurare mai una tensione superiore al campo di misura massimo. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento e causare scosse elettriche. Quando viene selezionato l'intervallo di misurazione più basso e i cavi di misurazione non sono collegati, sul display potrebbe essere visibile un valore di misurazione che cambia. Questo è un fenomeno normale, per eliminarlo è sufficiente cortocircuitare insieme le estremità dei puntali.

Misura della corrente alternata mediante pinze

Utilizzare il selettore per impostare l'intervallo di misurazione appropriato. Aprire la pinza di misurazione premendo la leva. Posizionare un unico filo percorso da corrente alternata all'interno dei morsetti e chiuderli. Assicurarsi che le ganasce delle pinze aderiscano perfettamente tra loro. Per una misurazione più accurata, assicurarsi che il filo si trovi nel punto centrale tra i morsetti. Ciò è facilitato dalle marcature incise sulle ganasce delle pinze. L'errore causato dal posizionamento decentrato del cavo è pari al 2,5% del valore misurato, ma può essere evitato posizionando il cavo centralmente all'interno delle ganasce. Leggere il risultato della misurazione. Non toccare le superfici conduttive esposte durante la misurazione. Ciò potrebbe causare scosse elettriche.

Misurazione della resistenza

Collegare i puntali alle prese contrassegnate V Ω e COM, impostare il selettore sulla posizione contrassegnata Ω . Utilizzare il pulsante SEL per selezionare la misurazione della resistenza: AUTO e indicatori Ω . Posizionare le punte di misurazione sui terminali dell'elemento da misurare e leggere il risultato della misurazione. Per ottenere risultati di misurazione più accurati, modificare il campo di misurazione, se necessario. **È assolutamente vietato misurare la resistenza di elementi attraversati da corrente elettrica.** Per le misurazioni ad alta resistenza, la misurazione potrebbe richiedere alcuni secondi prima che il risultato si stabilizzi, questa è una reazione normale nel caso di misurazioni ad alta resistenza. Prima di applicare le punte di misurazione sull'elemento da misurare, sul display appare il simbolo di sovraccarico.

Prova di conduzione

Collegare i puntali alle prese contrassegnate V Ω e COM, impostare il selettore sulla posizione contrassegnata dal simbolo del cicalino. Utilizzare il pulsante SEL per selezionare il test di conduzione - indicatori „simbolo del cicalino”. Posizionare le punte di misurazione sul sito di misurazione. Il cicalino integrato emette un segnale acustico ogni volta che la resistenza misurata scende al di sotto di 50 Ω . Nell'intervallo compreso tra 50 Ω e 120 Ω si potrebbe sentire anche il suono di un cicalino. **È assolutamente vietato testare la conduzione nei circuiti percorsi da corrente elettrica.**

Prova diodi

Collegare i puntali alle prese contrassegnate V Ω e COM, impostare il selettore sulla posizione contrassegnata dal simbolo del diodo. Utilizzare il pulsante SEL per selezionare il test di conduzione - indicatori „simbolo diodo”. Posizionare le punte di prova sui terminali del diodo. Il display mostra il valore della tensione diretta o il simbolo „OL” se il diodo viene testato nella direzione inversa. **È assolutamente vietato testare diodi attraversati da corrente elettrica.**

Rilevamento senza contatto della tensione alternata

Lo strumento è dotato di un sensore in grado di rilevare il campo elettromagnetico generato da una tensione alternata superiore a 100 V. Impostare il selettore sulla posizione NCV, ciò sarà confermato dal segno EF visibile sul display. Avvicinare il sensore situato sulla parte superiore della ganascia di misura fissa all'area da verificare per la presenza di un campo elettromagnetico. All'aumentare dell'intensità del campo rilevato, sul display appariranno delle linee. Maggiore è il numero di linee, maggiore è l'intensità, verrà emesso anche un suono pulsante e la retroilluminazione del display lampeggerà. Maggiore è la frequenza degli impulsi, maggiore è l'intensità del campo elettromagnetico emesso. Questa misurazione può essere utilizzata, ad esempio, per rilevare cavi di alimentazione CA nascosti. Va tuttavia ricordato che tale misurazione è influenzata da molti fattori esterni e può essere disturbata da campi elettromagnetici esterni. Non fare affidamento esclusivamente su questo metodo per rilevare i cavi sotto tensione.

Rilevamento tramite contatto della tensione alternata

Collegare il puntale rosso alla presa contrassegnata V Ω , impostare il selettore sulla posizione contrassegnata LIVE, ciò sarà confermato dal simbolo LIVE visibile sul display. Posizionare

la punta di misurazione sul sito di misurazione. Se sul display sono visibili delle linee, viene emesso un suono pulsante e la luce situata vicino alle pinze lampeggia, ciò significa che il circuito in misura è sotto tensione.

MANUTENZIONE E STOCCAGGIO

Pulire lo strumento con un panno morbido. Rimuovere lo sporco più grosso con un panno leggermente umido. Non immergere lo strumento in acqua o altri liquidi. Non utilizzare solventi, agenti caustici o abrasivi per la pulizia. Mantenere puliti i contatti del misuratore e i puntali. Pulire i contatti dei puntali con un panno leggermente imbevuto di alcool isopropilico. Per pulire i contatti dello strumento, spegnere lo strumento e rimuovere la batteria. Capovolgere lo strumento e scuoterlo delicatamente per rimuovere lo sporco più grosso dai connettori dello strumento. Immergere leggermente un bastoncino di cotone su un bastoncino con alcool isopropilico e pulire ciascun contatto. Attendere l'evaporazione dell'alcol, quindi installare la batteria. Lo strumento deve essere conservato in una stanza asciutta nell'imballaggio unitario fornito.

APPARAATKENMERKEN

Een universele stroomtang is dat wel digitaal een meetapparaat dat is ontworpen om verschillende elektrische grootheden te meten. Bij sommige meetwaarden kan de meter afhankelijk van het meetresultaat zelf het bereik selecteren. De meter is uitgerust met meetklemmen waarmee de wisselstroom in een enkele draad kan worden gemeten met behulp van de inductieve methode.

Voordat u de meter gebruikt, dient u de gehele handleiding door te lezen en te bewaren.

De meter heeft een plastic behuizing, een liquid crystal display en een meetschakelaar. In de behuizing zijn meetbussen ingebouwd. De meter is voorzien van meetkabels afgesloten met stekkers. De meter wordt verkocht zonder batterijen.

AANDACHT! De aangeboden meter is geen meetinstrument in de zin van de "Wet op de Metingen"

TECHNISCHE GEGEVENS

Display: LCD 4 cijfers - maximaal weergegeven resultaat: 3999

Bemonsteringssnelheid: 3 keer per seconde

Overbelastingindicatie: symbool „OL" wordt weergegeven

Polariteitsmarkering: „-" teken weergegeven vóór het meetresultaat

Maximale klemopening: 26 mm

Batterij: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Bedrijfstemperatuur: 0 ÷ 40 graden C; bij relatieve vochtigheid <75%

Temperatuur waarbij de aangegeven nauwkeurigheid behouden blijft: 18 ÷ 28 graden C; bij relatieve vochtigheid <75%

Opslagtemperatuur: -10 graden C ÷ +50 graden C; bij relatieve vochtigheid <85%

Externe afmetingen: 185 x 71 x 35 mm

Gewicht (zonder batterij): 150 g

AANDACHT! Het is verboden elektrische waarden te meten die het maximale meetbereik van de meter overschrijden.

Constance spanning			Wisselspanning		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$; $f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Bereik	Oplossing	Nauwkeurigheid	Bereik	Oplossing	Nauwkeurigheid
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Bescherming tegen overbelasting: 600 V gelijkstroom			Bescherming tegen overbelasting: 600V ac- rms		

Wisselstroom met behulp van klemmen			Weerstand		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Bereik	Oplossing	Nauwkeurigheid
Bereik	Oplossing	Nauwkeurigheid	400 Ω	0,1 Ohm	$\pm(1,5\% + 3)$
4A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40A	0,01A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	

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

WERKING VAN DE MULTIMETER

AANDACHT! Om u te beschermen tegen het risico op een elektrische schok, moet u, voordat u de behuizing van het apparaat opent, de meetsnoeren loskoppelen van het apparaat en de meter uitschakelen.

Veiligheidsinstructies

Gebruik de meter niet in een atmosfeer met overmatige vochtigheid, in de aanwezigheid van giftige of ontvlambare dampen, of in een explosieve atmosfeer. Controleer vóór elk gebruik de

staat van de meter en de meetsnoeren; begin niet met werken. Vervang beschadigde kabels door nieuwe die vrij zijn van defecten. Neem bij twijfel contact op met de fabrikant. Houd tijdens het meten de testtips alleen bij het geïsoleerde deel vast. Raak meetpunten of ongebruikte metaansluitingen niet met uw vingers aan. Voordat u de gemeten grootheid wijzigt, koppelt u de meetsnoeren los. Begin nooit met onderhoudswerkzaamheden zonder er zeker van te zijn dat de meetsnoeren zijn losgekoppeld van de meter en dat de meter is uitgeschakeld.

Vervanging van de batterij

De multimeter heeft stroom nodig via batterijen, waarvan het aantal en het type zijn gespecificeerd in de technische gegevens. Het wordt aanbevolen om alkalische batterijen te gebruiken. Om de batterij te installeren, opent u de behuizing van het apparaat of het deksel van het batterijcompartiment aan de onderkant van de meter. Mogelijk moet u het deksel van de meterbehuizing eraf schuiven voordat u toegang krijgt tot het batterijcompartiment. Sluit de batterij aan volgens de poolmarkeringen, sluit de behuizing of het deksel van het batterijcompartiment. Als het batterijsymbool verschijnt, betekent dit dat de batterijen vervangen moeten worden door nieuwe. Voor de meetnauwkeurigheid wordt aanbevolen de batterij zo snel mogelijk te vervangen nadat het batterijsymbool verschijnt.

Zet de meter aan en uit

Als u de meetschakelaar in de beschreven stand OFF zet, wordt de meter uitgeschakeld. Met de resterende meetschakelaarposities wordt de meter ingeschakeld en kunt u de meetwaarde en het bereik ervan selecteren. De meter heeft een automatische uitschakelfunctie bij inactiviteit van de gebruiker. Ongeveer 20 minuten na de laatste gebruikersreactie wordt de meter automatisch uitgeschakeld. Dit zal het batterijverbruik verminderen.

Testkabels aansluiten

Als de kabelstekkers zijn voorzien van afdekkingen, moeten deze worden verwijderd voordat de kabels op de stopcontacten worden aangesloten. Sluit de kabels aan volgens de richtlijnen in de handleiding. Verwijder vervolgens de deksels van het meetgedeelte (indien aanwezig) en begin met meten.

Knop met een zaklampsymbool

Als u op deze knop drukt, wordt een kleine LED-zaklamp aan de voorkant van de meter ingeschakeld. Als u nogmaals op de knop drukt, wordt de zaklamp uitgeschakeld.

H-toets / met „”-symbool*

De knop wordt gebruikt om de gemeten waarde op het display op te slaan. Als u op de knop drukt, blijft de momenteel weergegeven waarde op het display staan, zelfs nadat de meting is voltooid. Om terug te keren naar de meetmodus drukt u nogmaals op de knop. De werking van de functie wordt op het meterdisplay aangegeven met het „H”-teken. Als u de knop ongeveer 2 seconden ingedrukt houdt, wordt het meterscherm verlicht. Om de achtergrondverlichting uit te schakelen, houdt u de knop opnieuw ongeveer 2 seconden ingedrukt. De achtergrondverlichting wordt na ca. 15 seconden automatisch uitgeschakeld.

SEL-knop

Door op de knop te drukken, kunt u de meetfunctie selecteren in het geval van meetschakelaarinstellingen, bijvoorbeeld in de positie gemarkeerd met respectievelijk het diodesymbool / Ω / zoemer - diodetest, weerstandsmeting, geleidingstest. Als de schakelaar in de spanningsmeetpositie staat, schakelt het indrukken van de SEL-knop de meter tussen directe en wisselspanningsmeetmodi.

Ingebouwde zoemer

De meter heeft een ingebouwde zoemer die elke keer dat er op een knop wordt gedrukt een korte pieptoon laat horen om te bevestigen dat de knop is ingedrukt. De zoemer laat een minuut voordat de meter automatisch wordt uitgeschakeld verschillende pieptonen horen en een lange pieptoon vlak voordat deze automatisch wordt uitgeschakeld. De meter schakelt automatisch uit 20 minuten na de laatste druk op de knop of wijziging van de keuzeschakelaarpositie.

METINGEN UITVOEREN

Afhankelijk van de huidige positie van de meetschakelaar verschijnen er vier cijfers op het display. Wanneer de batterij vervangen moet worden, informeert de multimeter u door een batterijsymbool op het display weer te geven. Als vóór de meetwaarde het teken „-” op het display verschijnt, betekent dit dat de meetwaarde de tegenovergestelde polariteit heeft ten opzichte van de metaansluiting. Als alleen het overbelastingssymbool op het display verschijnt, is het meetbereik overschreden en moet het meetbereik naar een hoger bereik worden gewijzigd. Als de waarde van de meetwaarde niet bekend is, stel dan het hoogste meetbereik in en verlaag dit na het lezen van de meetwaarde. Het meten van kleine hoeveelheden op een hoog bereik is onderhevig aan de grootste meetfout. Er moet speciale aandacht worden besteed aan het meten in het hoogste spanningsbereik om elektrische schokken te voorkomen.

AANDACHT! Zorg ervoor dat het meetbereik van de meter niet kleiner is dan de gemeten waarde. Dit kan leiden tot schade aan de meter en een elektrische schok.

De juiste kabel aansluiting is:

Rode draad naar de aansluiting gemarkeerd met V Ω

Zwarte kabel naar de aansluiting gemarkeerd met COM

Om de hoogst mogelijke meetnauwkeurigheid te verkrijgen, moeten optimale meetomstandigheden worden gewaarborgd. Het temperatuur- en vochtigheidsbereik vindt u in de lijst met technische gegevens.

Een voorbeeld van het bepalen van de nauwkeurigheid

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

DC-spanningsmeting: 1,396 V

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

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

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

Spanningsmeting

Sluit de meetsnoeren aan op de aansluitingen gemarkeerd met VΩ en COM. Zet de hoofdschakelaar in de spanningsmeetpositie. Gebruik de SEL-knop om de aard van de gemeten spanning te selecteren. Sluit de meetsnoeren 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 de meter beschadigen en een elektrische schok veroorzaken. Wanneer het laagste meetbereik is geselecteerd en de meetkabels niet zijn aangesloten, kan er een veranderende meetwaarde zichtbaar zijn op het display. Dit is een normaal verschijnsel. Om dit te elimineren hoeft u alleen maar de uiteinden van de meetsnoeren kort te sluiten.

Meting van wisselstroom met behulp van klemmen

Gebruik de keuzeknop om het juiste meetbereik in te stellen. Open de meetklem door op de hendel te drukken. Plaats een enkele draad waardoor wisselstroom stroomt in de klemmen en sluit deze. Zorg ervoor dat de kaken van de tang goed in elkaar passen. Voor de meest nauwkeurige meting zorgt u ervoor dat de draad zich op het centrale punt tussen de klemmen bevindt. Dit wordt gemakkelijker gemaakt door de markeringen die op de kaken van de tang zijn gegraveerd. De fout veroorzaakt door het niet in het midden plaatsen van de kabel bedraagt 2,5% van de gemeten waarde, maar kan worden vermeden door de kabel centraal in de kaken te plaatsen. Lees het meetresultaat. Raak blootliggende geleidende oppervlakken niet aan tijdens de meting. Dit kan een elektrische schok veroorzaken.

Weerstandsmeting

Sluit de meetsnoeren aan op de aansluitingen gemarkeerd met VΩ en COM, zet de keuzeschakelaar in de positie gemarkeerd met Ω. Gebruik de SEL-knop om de weerstandsmeting te selecteren - AUTO- en Ω-markeringen. Plaats de meetpunten op de klemmen van het te meten element en lees het meetresultaat af. Om nauwkeurigere meetresultaten te verkrijgen, wijzigt u indien nodig het meetbereik. **Het is absoluut verboden om de weerstand te meten van elementen waardoor elektrische stroom vloeit.** Bij metingen met hoge weerstand kan het enkele seconden duren voordat het resultaat stabiliseert, dit is een normale reactie bij metingen met hoge weerstand. Voordat u de meetpunten op het te meten element aanbrengt, verschijnt het overbelastingssymbool op het display.

Geleidingstest

Sluit de meetsnoeren aan op de aansluitingen gemarkeerd met VΩ en COM, zet de keuzeschakelaar in de positie gemarkeerd met het zoemersymbool. Gebruik de SEL-knop om de geleidingstest te selecteren - markeringen „zoemersymbool”. Plaats de meetpunten op de meetplaats. De ingebouwde zoemer piept wanneer de gemeten weerstand onder de 50 Ω daalt. In het bereik van 50 Ω tot 120 Ω is mogelijk ook een zoemergeluid hoorbaar. **Het is absoluut verboden om de geleiding te testen in circuits waar elektrische stroom doorheen vloeit.**

Diode-test

Sluit de meetsnoeren aan op de aansluitingen gemarkeerd met VΩ en COM, zet de keuzeschakelaar in de positie gemarkeerd met het diodesymbool. Gebruik de SEL-knop om de geleidingstest te selecteren - markeringen „diodesymbool”. Plaats de testtips op de diode-aansluitingen. Het display toont de voorwaartse spanningswaarde of het „OL”-symbool als de diode in omgekeerde richting wordt getest. **Het is absoluut verboden om diodes te testen waar elektrische stroom doorheen vloeit.**

Contactloze detectie van wisselspanning

De meter beschikt over een sensor die het elektromagnetische veld kan detecteren dat wordt gegenereerd door een wisselspanning hoger dan 100 V. Zet de keuzeschakelaar in de NCV-positie, dit wordt bevestigd door de EF-markering die zichtbaar is op het display. Breng de sensor bovenop de stationaire meetbek dicht bij het gebied dat moet worden gecontroleerd op de aanwezigheid van een elektromagnetisch veld. Naarmate de gedetecteerde veldsterkte toeneemt, verschijnen er lijnen op het display. Hoe meer lijnen, hoe hoger de intensiteit, er wordt ook een pulserend geluid uitgezonden en de achtergrondverlichting van het display knippert. Hoe hoger de puls-frequentie, hoe hoger de intensiteit van het uitgezonden elektromagnetische veld. Deze meting kan bijvoorbeeld worden gebruikt om verborgen AC-stroomkabels te detecteren. Houd er echter rekening mee dat een dergelijke meting door veel externe factoren wordt beïnvloed en kan worden verstoord door externe elektromagnetische velden. Vertrouw niet uitsluitend op deze methode voor het detecteren van spanningvoerende draden.

Contactdetectie van wisselspanning

Sluit het rode meetsnoer aan op de aansluiting gemarkeerd met VΩ, zet de keuzeschakelaar

in de positie gemarkeerd met LIVE, dit wordt bevestigd door het zichtbare LIVE-symbool op het display. Plaats de meetpunt op de meetplaats. Als er lijnen zichtbaar zijn op het display, klinkt er een pulserend geluid en knippert het lampje bij de klemmen. Dit betekent dat het te meten circuit onder spanning staat.

ONDERHOUD EN OPSLAG

Veeg de meter af met een zachte doek. Verwijder groter vuil met een licht vochtige doek. Dompel de meter niet onder in water of een andere vloeistof. Gebruik voor het reinigen geen oplosmiddelen, bijtende of schurende middelen. Houd de metercontacten en meetsnoeren schoon. Reinig de contacten van de meetsnoeren met een doek die licht gedrenkt is in isopropylalcohol. Om de metercontacten te reinigen, schakelt u de meter uit en verwijdert u de batterij. Draai de meter om en schud hem zachtjes om groter vuil van de meterconnectoren los te maken. Week een wattenstaafje op een stokje lichtjes met isopropylalcohol en maak elk contact schoon. Wacht tot de alcohol is verdampt en plaats vervolgens de batterij. De meter moet in een droge ruimte worden bewaard in de meegeleverde eenheidsverpakking.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Ένας γενικός μετρητής σφικτήρα είναι ψηφιακό μια συσκευή μέτρησης σχεδιασμένη για τη μέτρηση διαφόρων ηλεκτρικών μεγεθών. Στην περίπτωση ορισμένων τιμών μέτρησης, ο μετρητής μπορεί να επιλέξει ο ίδιος την περιοχή ανάλογα με το αποτέλεσμα της μέτρησης. Ο μετρητής είναι εξοπλισμένος με σφικτήρες μέτρησης που επιτρέπουν τη μέτρηση του εναλλασσόμενου ρεύματος σε ένα μόνο καλώδιο χρησιμοποιώντας την επαγωγική μέθοδο.

Πριν χρησιμοποιήσετε το μετρητή, διαβάστε ολόκληρο το εγχειρίδιο και κρατήστε το.

Ο μετρητής διαθέτει πλαστικό περίβλημα, οθόνη υγρών κρυστάλλων και διακόπτη μέτρησης. Στο περίβλημα έχουν τοποθετηθεί υποδοχές μέτρησης. Ο μετρητής είναι εξοπλισμένος με καλώδια μέτρησης που τερματίζονται με βύσματα. Ο μετρητής πωλείται χωρίς μπαταρίες.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο προσφερόμενος μετρητής δεν είναι όργανο μέτρησης κατά την έννοια του «Νόμου για τις Μετρήσεις»

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οθόνη: LCD 4 ψηφία - μέγιστο εμφανιζόμενο αποτέλεσμα: 3999

Ρυθμός δειγματοληψίας: 3 φορές ανά δευτερόλεπτο

Ένδειξη υπερφόρτωσης: Εμφανίζεται το σύμβολο «OL».

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

Μέγιστο άνοιγμα σφικτήρα: 26 mm

Μπαταρία: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 ÷ 40 βαθμοί C; σε σχετική υγρασία <75%

Θερμοκρασία στην οποία θα διατηρηθεί η δηλωμένη ακρίβεια: 18 ÷ 28 βαθμοί C; σε σχετική υγρασία <75%

Θερμοκρασία αποθήκευσης: -10 βαθμοί C ÷ +50 βαθμοί C; σε σχετική υγρασία <85%

Εξωτερικές διαστάσεις: 185 x 71 x 35 mm

Βάρος (χωρίς μπαταρία): 150 g

ΠΡΟΣΟΧΗ! Απαγορεύεται η μέτρηση ηλεκτρικών τιμών που υπερβαίνουν το μέγιστο εύρος μέτρησης του μετρητή.

Σταθερή τάση			Εναλλασσόμενη τάση		
$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10 \text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000 \text{ Hz}$		
Σειρά	Ψήφισμα	Ακρίβεια	Σειρά	Ψήφισμα	Ακρίβεια
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$			
Προστασία υπερφόρτωσης: 600V DC			Προστασία υπερφόρτωσης: 600V ac rms		

Εναλλασσόμενο ρεύμα με χρήση σφικτήρων			Αντίσταση		
$f_{IN} = 50 \div 60 \text{ Hz}$			Σειρά	Ψήφισμα	Ακρίβεια
Σειρά	Ψήφισμα	Ακρίβεια	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 kΩ	0,001 kΩ	
40A	0,01A		40 kΩ	0,01 kΩ	$\pm(0,8\% + 3)$
			400 kΩ	0,1 kΩ	
			4 MΩ	0,001 MΩ	$\pm(1,5\% + 3)$
600A	1A		40 MΩ	0,01 MΩ	

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

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟ

ΠΡΟΣΟΧΗ! Για προστασία από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, πριν ανοίξετε το περίβλημα της συσκευής, αποσυνδέστε τα καλώδια δοκιμής από τη συσκευή και απενεργοποιήστε το μετρητή.

Οδηγίες ασφαλείας

Μη λειτουργείτε το μετρητή σε ατμόσφαιρα με υπερβολική υγρασία, παρουσία τοξικών ή εύφλεκτων ατμών ή σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Πριν από κάθε χρήση, ελέγξτε την κατάσταση του μετρητή και των καλωδίων δοκιμής, εάν παρατηρήσετε ελαττώματα, μην αρχίσετε να λειτουργείτε. Αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα καλώδια με νέα χωρίς ελαττώματα. Σε περίπτωση αμφιβολιών, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή. Κατά τη μέτρηση, κρατήστε τις άκρες δοκι-

μής μόνο από το μονωμένο μέρος. Μην αγγίζετε τα σημεία μέτρησης ή τις αχρησιμοποίητες υποδοχές μετρητή με τα δάχτυλά σας. Πριν αλλάξετε τη μετρούμενη ποσότητα, αποσυνδέστε τα καλώδια δοκιμής. Ποτέ μην ξεκινάτε εργασίες συντήρησης χωρίς να βεβαιωθείτε ότι τα καλώδια δοκιμής έχουν αποσυνδεθεί από το μετρητή και ότι ο μετρητής έχει απενεργοποιηθεί.

Αντικατάσταση μπαταρίας

Το πολύμετρο απαιτεί τροφοδοσία από μπαταρίες, ο αριθμός και ο τύπος των οποίων καθορίζονται στα τεχνικά δεδομένα. Συνιστάται η χρήση αλκαλικών μπαταριών. Για να τοποθετήσετε την μπαταρία, ανοίξτε το περίβλημα της συσκευής ή το κάλυμμα της θήκης της μπαταρίας που βρίσκεται στην κάτω πλευρά του μετρητή. Ίσως χρειαστεί να αφαιρέσετε το κάλυμμα του περιβλήματος του μετρητή πριν αποκτήσετε πρόσβαση στη θήκη μπαταριών. Συνδέστε την μπαταρία σύμφωνα με τα σημάδια των ακροδεκτών, κλείστε το περίβλημα ή το κάλυμμα της θήκης της μπαταρίας. Εάν εμφανιστεί το σύμβολο της μπαταρίας, σημαίνει ότι οι μπαταρίες πρέπει να αντικατασταθούν με νέες. Για ακρίβεια μέτρησης, συνιστάται η αντικατάσταση της μπαταρίας το συντομότερο δυνατό μετά την εμφάνιση του συμβόλου της μπαταρίας.

Ενεργοποιήστε και απενεργοποιήστε το μετρητή

Η ρύθμιση του διακόπτη μέτρησης στη θέση που περιγράφεται OFF θα απενεργοποιήσει τον μετρητή. Οι υπόλοιπες θέσεις του διακόπτη μέτρησης ενεργοποιούν το μετρητή και σας επιτρέπουν να επιλέξετε την τιμή μέτρησης και το εύρος της. Ο μετρητής διαθέτει λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης σε περίπτωση αδράνειας χρήστη. Μετά από περίπου 20 λεπτά από την τελευταία αντίδραση χρήστη, ο μετρητής θα απενεργοποιηθεί αυτόματα. Αυτό θα μειώσει την κατανάλωση μπαταρίας.

Σύνδεση δοκιμαστικών καλωδίων

Εάν τα βύσματα καλωδίων είναι εξοπλισμένα με καλύμματα, πρέπει να αφαιρεθούν πριν συνδέσετε τα καλώδια στις πρίζες. Συνδέστε τα καλώδια σύμφωνα με τις οδηγίες που περιέχονται στο εγχειρίδιο. Στη συνέχεια αφαιρέστε τα καλύμματα του τμήματος μέτρησης (αν υπάρχει) και ξεκινήστε τη μέτρηση.

Κουμπί με σύμβολο φακού

Πατώντας αυτό το κουμπί θα ανάψει ένας μικρός φακός LED που βρίσκεται στο μπροστινό μέρος του μετρητή. Πατώντας ξανά το κουμπί σβήνει ο φακός.

Κουμπί H / με σύμβολο «*».

Το κουμπί χρησιμοποιείται για την αποθήκευση της μετρούμενης τιμής στην οθόνη. Εάν πατήσετε το κουμπί, η τρέχουσα εμφανιζόμενη τιμή θα παραμείνει στην οθόνη, ακόμη και μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης. Για να επιστρέψετε στη λειτουργία μέτρησης, πατήστε ξανά το κουμπί. Η λειτουργία της λειτουργίας υποδεικνύεται στην οθόνη του μετρητή με το σύμβολο «H». Πατώντας παρατεταμένα το κουμπί για περίπου 2 δευτερόλεπτα θα φωτιστεί η οθόνη του μετρητή. Για να απενεργοποιήσετε τον οπίσθιο φωτισμό, πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί ξανά για περίπου 2 δευτερόλεπτα. Ο οπίσθιος φωτισμός σβήνει αυτόματα μετά από περίπου 15 δευτερόλεπτα.

Κουμπί SEL

Πατώντας το κουμπί μπορείτε να επιλέξετε τη λειτουργία μέτρησης στην περίπτωση των ρυθμίσεων του διακόπτη μέτρησης, π.χ. στη θέση που επισημαίνεται με το σύμβολο της διόδου / Ω / βομβητής - δοκιμή διόδου, μέτρηση αντίστασης, δοκιμή αγωγιμότητας, αντίστοιχα. Εάν ο διακόπτης είναι ρυθμισμένος στη θέση μέτρησης τάσης, πατώντας το κουμπί SEL ο μετρητής θα αλλάξει τη λειτουργία μέτρησης άμεσης και εναλλασσόμενης τάσης.

Ενσωματωμένος βομβητής

Ο μετρητής έχει ενσωματωμένο βομβητή που εκπέμπει ένα σύντομο ηχητικό σήμα κάθε φορά που πατάτε ένα κουμπί για να επιβεβαιώσετε ότι το κουμπί έχει πατηθεί. Ο βομβητής θα εκπέμψει πολλά ηχητικά σήματα ένα λεπτό πριν σβήσει αυτόματα ο μετρητής και ένα παρατεταμένο μπιπ αμέσως πριν σβήσει αυτόματα. Ο μετρητής απενεργοποιείται αυτόματα 20 λεπτά μετά το τελευταίο πάτημα του κουμπιού ή αλλαγή της θέσης του επιλογέα.

ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Ανάλογα με την τρέχουσα θέση του διακόπτη μέτρησης, στην οθόνη θα εμφανιστούν τέσσερα ψηφία. Όταν η μπαταρία πρέπει να αντικατασταθεί, το πολύμετρο σας ενημερώνει εμφανίζοντας ένα σύμβολο μπαταρίας στην οθόνη. Εάν το σύμβολο «-» εμφανίζεται στην οθόνη πριν από τη μετρούμενη τιμή, σημαίνει ότι η μετρούμενη τιμή έχει την αντίθετη πολικότητα σε σχέση με τη σύνδεση του μετρητή. Εάν στην οθόνη εμφανίζεται μόνο το σύμβολο υπερφόρτωσης, το εύρος μέτρησης έχει ξεπεραστεί και το εύρος μέτρησης πρέπει να αλλάξει σε υψηλότερο. Εάν η τιμή της μετρούμενης τιμής δεν είναι γνωστή, ορίστε το υψηλότερο εύρος μέτρησης και μειώστε το αφού διαβάσετε την τιμή μέτρησης. Η μέτρηση μικρών ποσοτήτων σε υψηλό εύρος υπόκειται στο μεγαλύτερο σφάλμα μέτρησης. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη μέτρηση στο υψηλότερο εύρος τάσης για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην αφήνετε το εύρος μέτρησης του μετρητή να είναι μικρότερο από τη μετρούμενη τιμή. Αυτό μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο μετρητή και ηλεκτροπληξία.

Η σωστή σύνδεση καλωδίου είναι:

Κόκκινο καλώδιο στην υποδοχή με την ένδειξη VΩ

Μαύρο καλώδιο στην υποδοχή με την ένδειξη COM

Για να επιτευχθεί η υψηλότερη δυνατή ακρίβεια μέτρησης, πρέπει να διασφαλίζονται οι βέλτιστες συνθήκες μέτρησης. Το εύρος θερμοκρασίας και υγρασίας δίνεται στη λίστα τεχνικών δεδομένων.

Ένα παράδειγμα προσδιορισμού της ακρίβειας

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

Μέτρηση τάσης DC: 1.396 V

Ακρίβεια: $\pm(0,8\% + 5)$

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

Αποτέλεσμα μέτρησης: $1,396V \pm 0,016V$

Μέτρηση τάσης

Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις υποδοχές με την ένδειξη VΩ και COM. Ρυθμίστε τον κεντρικό διακόπτη στη θέση μέτρησης τάσης. Χρησιμοποιήστε το κουμπί SEL για να επιλέξετε τη φύση της μετρούμενης τάσης. Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής παράλληλα με το ηλεκτρικό κύκλωμα και διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης τάσης. Ποτέ μην μετράτε τάση μεγαλύτερη από το μέγιστο εύρος μέτρησης. Αυτό μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο μετρητή και να προκαλέσει ηλεκτροπληξία. Όταν έχει επιλεγεί το χαμηλότερο εύρος μέτρησης και τα καλώδια μέτρησης δεν είναι συνδεδεμένα, μια μεταβαλλόμενη τιμή μέτρησης μπορεί να είναι ορατή στην οθόνη. Αυτό είναι ένα φυσιολογικό φαινόμενο, για να το εξαλείψετε, απλώς βραχυκυκλώστε τα άκρα των ακροδεκτών δοκιμής μαζί.

Μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος με σφινκτήρες

Χρησιμοποιήστε τον επιλογέα για να ρυθμίσετε το κατάλληλο εύρος μέτρησης. Ανοίξτε τον σφινκτήρα μέτρησης πιέζοντας το μοχλό. Τοποθετήστε ένα μόνο καλώδιο μέσα από το οποίο ρέει εναλλασσόμενο ρεύμα μέσα στους σφινκτήρες και κλείστε τους. Βεβαιωθείτε ότι τα σαγόνια της λαβίδας εφαρμόζουν καλά μεταξύ τους. Για την πιο ακριβή μέτρηση, βεβαιωθείτε ότι το σύρμα βρίσκεται στο κεντρικό σημείο μεταξύ των σφινκτήρων. Αυτό διευκολύνεται από τα σημάδια που είναι χαραγμένα στα σαγόνια της λαβίδας. Το σφάλμα που προκαλείται από την εκτός κέντρου τοποθέτηση του καλωδίου είναι 2,5% της μετρούμενης τιμής, αλλά μπορεί να αποφευχθεί τοποθετώντας το καλώδιο κεντρικά μέσα στις σιαγόνες. Διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης. Μην αγγίζετε εκτεθειμένες αγωγίμες επιφάνειες κατά τη διάρκεια της μέτρησης. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.

Μέτρηση αντίστασης

Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις υποδοχές με την ένδειξη VΩ και COM, ρυθμίστε τον επιλογέα στη θέση με την ένδειξη Ω. Χρησιμοποιήστε το κουμπί SEL για να επιλέξετε τη μέτρηση αντίστασης - δείκτες AUTO και Ω. Τοποθετήστε τις άκρες μέτρησης στους ακροδέκτες του προς μέτρηση στοιχείου και διαβάστε το αποτέλεσμα της μέτρησης. Για να αποκτήσετε πιο ακριβή αποτελέσματα μέτρησης, αλλάξτε το εύρος μέτρησης εάν χρειάζεται. **Απαγορεύεται απολύτως η μέτρηση της αντίστασης στοιχείων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.** Για μετρήσεις υψηλής αντίστασης, η μέτρηση μπορεί να διαρκέσει μερικά δευτερόλεπτα πριν σταθεροποιηθεί το αποτέλεσμα, αυτή είναι μια φυσιολογική αντίδραση στην περίπτωση μετρήσεων υψηλής αντίστασης. Πριν εφαρμόσετε τις άκρες μέτρησης στο προς μέτρηση στοιχείο, στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο υπερφόρτωσης.

Δοκιμή αγωγής

Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις υποδοχές με την ένδειξη VΩ και COM, ρυθμίστε τον επιλογέα στη θέση που επισημαίνεται με το σύμβολο του βομβητή. Χρησιμοποιήστε το κουμπί SEL για να επιλέξετε τη δοκιμή αγωγιμότητας - δείκτες «symbol buzzer». Τοποθετήστε τις άκρες μέτρησης στο σημείο μέτρησης. Ο ενσωματωμένος βομβητής θα ηχησει κάθε φορά που η μετρούμενη αντίσταση πέσει κάτω από τα 50 Ω. Στην περιοχή από 50 Ω έως 120 Ω, μπορεί επίσης να ακουστεί ένας ήχος βομβητή. **Απαγορεύεται απολύτως η δοκιμή αγωγιμότητας σε κυκλώματα μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.**

Δοκιμή διόδου

Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής στις υποδοχές με την ένδειξη VΩ και COM, ρυθμίστε τον επιλογέα στη θέση που επισημαίνεται με το σύμβολο της διόδου. Χρησιμοποιήστε το κουμπί SEL για να επιλέξετε τη δοκιμή αγωγιμότητας - δείκτες «σύμβολο διόδου». Τοποθετήστε τις άκρες δοκιμής στους ακροδέκτες της διόδου. Στην οθόνη εμφανίζεται η τιμή της μπροστινής τάσης ή το σύμβολο «OL» εάν η διόδος ελέγχεται προς την αντίστροφη κατεύθυνση. **Απαγορεύεται απολύτως η δοκιμή διόδων μέσω των οποίων ρέει ηλεκτρικό ρεύμα.**

Ανίχνευση εναλλασσόμενης τάσης χωρίς επαφή

Ο μετρητής διαθέτει έναν αισθητήρα που μπορεί να ανιχνεύσει το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από μια εναλλασσόμενη τάση υψηλότερη από 100 V. Ρυθμίστε τον επιλογέα στη θέση NCV, αυτό θα επιβεβαιωθεί από το σήμα EF που είναι ορατό στην οθόνη. Φέρτε τον αισθητήρα που βρίσκεται στην κορυφή της σταθερής σιαγόνας μέτρησης πιο κοντά στην περιοχή που θα ελεγχθεί για παρουσία ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Καθώς αυξάνεται η ισχύς του πεδίου που ανιχνεύεται, θα εμφανιστούν γραμμές στην οθόνη. Όσο περισσότερες γραμμές, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση, θα εκπέμπεται επίσης ένας παλλόμενος ήχος και ο οπίσθιος φωτισμός της οθόνης θα αναβοσβήνει. Όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα παλμών, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του εκπεμπόμενου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Αυτή η μέτρηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα, για τον εντοπισμό κρυφών καλωδίων τροφοδοσίας AC. Ωστόσο, πρέπει να θυμόμαστε ότι μια τέτοια μέτρηση επηρεάζεται από πολλούς εξωτερικούς

παράγοντες και μπορεί να διαταραχθεί από εξωτερικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Μην βασίζεστε αποκλειστικά σε αυτήν τη μέθοδο ανίχνευσης ηλεκτροφόρων καλωδίων.

Ανίχνευση επαφής εναλλασσόμενης τάσης

Συνδέστε το κόκκινο καλώδιο δοκιμής στην υποδοχή με την ένδειξη VΩ, ρυθμίστε τον επιλογέα στη θέση με την ένδειξη LIVE, αυτό θα επιβεβαιωθεί από το ορατό σύμβολο LIVE στην οθόνη. Τοποθετήστε το άκρο μέτρησης στο σημείο μέτρησης. Εάν εμφανίζονται γραμμές στην οθόνη, εκπέμπεται ένας παλλόμενος ήχος και το φως που βρίσκεται κοντά στους σφίγκτήρες αναβοσβήνει, αυτό σημαίνει ότι το κύκλωμα που μετράται είναι υπό τάση.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Σκουπίστε το μετρητή με ένα μαλακό πανί. Αφαιρέστε μεγαλύτερη βρωμιά με ένα ελαφρώς υγρό πανί. Μην βυθίζετε το μετρητή σε νερό ή άλλο υγρό. Μη χρησιμοποιείτε διαλύτες, καυστικά ή λειαντικά μέσα για τον καθαρισμό. Διατηρείτε τις επαφές του μετρητή και τα καλώδια δοκιμής καθαρά. Καθαρίστε τις επαφές των καλωδίων δοκιμής με ένα πανί ελαφρά εμποτισμένο σε ισοπροπυλική αλκοόλη. Για να καθαρίσετε τις επαφές του μετρητή, απενεργοποιήστε τον μετρητή και αφαιρέστε την μπαταρία. Γυρίστε το μετρητή ανάποδα και ανακινήστε τον απαλά για να χαλαρώσει η μεγαλύτερη βρωμιά από τους συνδέσμους του μετρητή. Μουσκέψτε ελαφρά μια μπατονέτα σε ένα ραβδί με ισοπροπυλική αλκοόλη και καθαρίστε κάθε επαφή. Περιμένετε μέχρι να εξατμιστεί το αλκοόλ και στη συνέχεια τοποθετήστε την μπαταρία. Ο μετρητής θα πρέπει να φυλάσσεται σε στεγνό χώρο στη συσκευασία της μονάδας που παρέχεται.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УСТРОЙСТВОТО

Универсална измервателна клеща е дигитален измервателно устройство, предназначено за измерване на различни електрически величини. В случай на някои измервателни стойности, измервателният уред може сам да избере диапазона в зависимост от резултата от измерването. Измервателният уред е оборудван с измервателни клещи, които позволяват измерване на променлив ток в един проводник по индуктивен метод.

Преди да използвате глюкомера, прочетете цялото ръководство и го запазете.

Уредът има пластмасов корпус, течнокристален дисплей и превключвател за измерване. В корпуса са монтирани измервателни букси. Измервателният уред е оборудван с измервателни кабели, завършващи с щепсели. Уредът се продава без батерии.

ВНИМАНИЕ! Предлаганият измервателен уред не е средство за измерване по смисъла на «Закона за измерванията»

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Дисплей: LCD 4 цифри - максимален показан резултат: 3999

Честота на дискретизация: 3 пъти в секунда

Индикация за претоварване: показва се символ «OL».

Маркировка на полярността: знакът «-» се показва преди резултата от измерването

Максимален отвор на скобата: 26 мм

Батерия: 2 x AAA; 2 x 1.5V

Работна температура: 0 ÷ 40 градуса C; при относителна влажност <75%

Температура, при която ще се поддържа обявената точност: 18 ÷ 28 градуса C; при относителна влажност <75%

Температура на съхранение: -10 градуса C ÷ +50 градуса C; при относителна влажност <85%

Външни размери: 185 x 71 x 35 мм

Тегло (без батерия): 150 гр

ВНИМАНИЕ! Забранено е измерването на електрически стойности, които надвишават максималния диапазон на измерване на измервателния уред.

Постоянно напрежение			Променливо напрежение		
$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega; f_{IN} = 40 \div 1000\text{ Hz}$		
Обхват	Резолуция	точност	Обхват	Резолуция	точност
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$	600V	1V	
Защита от претоварване: 600V постоянен ток			Защита от претоварване: 600V ac rms		

Променлив ток с помощта на клещи			Съпротива		
f _{IN} = 50 ÷ 60 Hz			Обхват	Резолуция	точност
Обхват	Резолуция	точност	400 Ω	0,1 Ω	±(1,5% + 3)
4A	0,001A	±(2,5% + 5)	4 kΩ	0,001 kΩ	
40A	0,01A		40 kΩ	0,01 kΩ	±(0,8% + 3)
			400 kΩ	0,1 kΩ	
			4 MΩ	0,001 MΩ	
600A	1A		40 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5% + 3)

Точност: $\pm$ (% от показанието + тегло на най-малката цифра)

РАБОТА НА МУЛТИМЕТЪРА

ВНИМАНИЕ! За да се предпазите от опасност от токов удар, преди да отворите корпуса на устройството, изключете тестовите проводници от устройството и изключете глюкомера.

Инструкции за безопасност

Не работете с измервателния уред в атмосфера с прекомерна влажност, в присъствието на токсични или запалими пари или в експлозивна атмосфера. Преди всяка употреба проверявайте състоянието на глюкомера и тестовите проводници, ако забележите дефекти, не започвайте работа. Сменете повредените кабели с нови без дефекти. В случай

на съмнение, моля свържете се с производителя. Когато измервате, дръжте тестовите накрайници само за изолираната част. Не докосвайте точките за измерване или неизползваните гнезда на глюкомера с пръсти. Преди да промените измереното количество, изключете тестовите проводници. Никога не започвайте работа по поддръжката, без да сте се уверили, че тестовите проводници са изключени от глюкомера и глюкомерът е изключен.

Смяна на батерията

Мултиметърът изисква захранване от батерии, чийто брой и вид са посочени в техническите данни. Препоръчва се използването на алкални батерии. За да поставите батерията, отворете корпуса на устройството или капака на отделението за батерии, разположен от долната страна на глюкомера. Може да се наложи да плъзнете капака на корпуса на глюкомера, преди да получите достъп до отделението за батерии. Свържете батерията според маркировките на клемите, затворете корпуса или капака на отделението за батерията. Ако се появи символът за батерия, това означава, че батериите трябва да се сменят с нови. За точност на измерването се препоръчва да смените батерията възможно най-скоро след появата на символа за батерия.

Включете и изключете глюкомера

Настройването на превключвателя за измерване в описаната позиция ИЗКЛ. ще изключи глюкомера. Останалите позиции на превключвателя за измерване включват измервателния уред и ви позволяват да изберете измерваната стойност и нейния диапазон. Глюкомерът има функция за автоматично изключване в случай на бездействие на потребителя. След приблизително 20 минути от последната реакция на потребителя, глюкомерът ще се изключи автоматично. Това ще намали консумацията на батерията.

Свързване на тестови проводници

Ако щепселите на кабелите са снабдени с капацити, те трябва да бъдат отстранени, преди да свържете кабелите към гнездата. Свържете кабелите в съответствие с указанията, съдържащи се в ръководството. След това отстранете капаците на измервателната част (ако има такива) и започнете да измервате.

Бутон със символ на фенерче

Натискането на този бутон ще включи малко LED фенерче, разположено в предната част на глюкомера. Повторното натискане на бутона изключва фенерчето.

Бутон H / със символ «».*

Бутонът служи за запис на измерената стойност на дисплея. Натискането на бутона ще накара текущо показаната стойност да остане на дисплея, дори след като измерването приключи. За да се върнете в режим на измерване, натиснете отново бутона. Работата на функцията се показва на дисплея на измервателния уред със знака «H». Натискането и задържането на бутона за приблизително 2 секунди ще освети екрана на глюкомера. За да изключите подсветката, натиснете отново и задържете бутона за около 2 секунди. Подсветката се изключва автоматично след около 15 секунди.

бутон SEL

Натискането на бутона ви позволява да изберете функцията за измерване в случай на настройки на превключвателя за измерване, например в позицията, маркирана със символа на диода / Ω / зумер - диоден тест, измерване на съпротивление, съответно тест на проводимост. Ако превключвателят е настроен на позиция за измерване на напрежението, натискането на бутона SEL ще превключи измервателния уред между пряк и променлив режим на измерване на напрежението.

Вграден зумер

Глюкомерът има вграден зумер, който издава кратък звуков сигнал при всяко натискане на бутон, за да потвърди, че бутонът е натиснат. Зумерът ще издаде няколко звукови сигнала една минута преди глюкомера автоматично да се изключи и един дълъг звуков сигнал непосредствено преди автоматичното му изключване. Глюкомерът се изключва автоматично 20 минути след последното натискане на бутон или промяна на позицията на селектора.

ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗМЕРВАНИЯ

В зависимост от текущата позиция на превключвателя за измерване, на дисплея ще се появят четири цифри. Когато батерията трябва да бъде сменена, мултиметърът ви информира, като показва символ на батерия на дисплея. Ако знакът «-» се появи на дисплея преди измерената стойност, това означава, че измерената стойност има обратен поляритет спрямо връзката на измервателния уред. Ако на дисплея се появи само символът за претоварване, обхватът на измерване е надвишен и обхватът на измерване трябва да се промени на по-висок.

Ако стойността на измерената стойност не е известна, задайте най-високия диапазон на измерване и го намалете след отчитане на стойността на измерване. Измерването на малки количества във висок диапазон е обект на най-голяма грешка при измерване. Трябва да се обърне специално внимание при измерване при най-висок диапазон на напрежение, за да се избегне токов удар.

ВНИМАНИЕ! Не позволявайте обхватът на измерване на измервателния уред да бъде по-малък от измерената стойност. Това може да доведе до повреда на измервателния уред и токов удар.

Правилното кабелно свързване е:

Червен проводник към гнездото, обозначено с VΩ

Черен кабел към буксата с надпис COM

За да се постигне възможно най-висока точност на измерване, трябва да се осигурят оптимални условия за измерване. Диапазонът на температурата и влажността е даден в списъка с технически данни.

Пример за определяне на точността

Точност: $\pm$ (%) от показанието + тегло на най-малката цифра)

Измерване на постоянно напрежение: 1,396 V

Точност: $\pm(0,8\% + 5)$

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

Резултат от измерването: $1.396V \pm 0.016V$

Измерване на напрежение

Свържете тестовите проводници към жаковете, означени с VΩ и COM. Поставете главния превключвател на позиция за измерване на напрежението. Използвайте бутона SEL, за да изберете естеството на измереното напрежение. Свържете тестовите проводници паралелно към електрическата верига и прочетете резултата от измерването на напрежението. Никога не измервайте напрежение, по-високо от максималния диапазон на измерване. Това може да повреди измервателния уред и да причини токов удар. Когато е избран най-ниският диапазон на измерване и кабелите за измерване не са свързани, на дисплея може да се вижда променяща се стойност на измерване. Това е нормално явление, за да го елиминирате, просто съединете накъсо краищата на тестовите проводници.

Измерване на променлив ток с помощта на клещи

Използвайте селектора, за да зададете подходящия диапазон на измерване. Отворете измервателната скоба, като натиснете лоста. Поставете единичен проводник, през който протича променлив ток, вътре в скобите и ги затворете. Уверете се, че челюстите на щипките прилягат плътно една към друга. За най-точно измерване се уверете, че жицата е разположена в централната точка между скобите. Това се улеснява от маркировките, гравирани върху челюстите на щипките. Грешката, причинена от нецентралното позициониране на кабела, е 2,5% от измерената стойност, но може да бъде избегната чрез поставяне на кабела централно вътре в челюстите. Прочетете резултата от измерването. Не докосвайте открити проводими повърхности по време на измерване. Това може да причини токов удар.

Измерване на съпротивление

Свържете тестовите проводници към гнездата, отбелязани с VΩ и COM, поставете селектора на позиция, отбелязана с Ω. Използвайте бутона SEL, за да изберете измерване на съпротивлението - маркери AUTO и Ω. Поставете измервателните крайници върху клемите на измервания елемент и прочетете резултата от измерването. За да получите по-точни резултати от измерването, променете обхвата на измерване, ако е необходимо.

Абсолютно забранено е измерването на съпротивление на елементи, през които протича електрически ток. При измервания с високо съпротивление, измерването може да отнеме няколко секунди, преди резултатът да се стабилизира, това е нормална реакция в случай на измервания с високо съпротивление. Преди да приложите крайниците за измерване към измервания елемент, на дисплея се появява символът за претоварване.

Тест за проводимост

Свържете тестовите проводници към гнездата, отбелязани с VΩ и COM, поставете селектора на позиция, маркирана със символа на зумер. Използвайте бутона SEL, за да изберете теста за проводимост - маркери «символ на зумер». Поставете измервателните крайници на мястото на измерване. Вграденият зумер ще издава звуков сигнал всеки път, когато измереното съпротивление падне под 50 Ω. В диапазона от 50 Ω до 120 Ω може също да се чуе звънец. **Абсолютно е забранено да се тества проводимостта във вериги, през които протича електрически ток.**

Диоден тест

Свържете тестовите проводници към гнездата, обозначени с VΩ и COM, поставете селектора на позицията, маркирана със символа на диод. Използвайте бутона SEL, за да изберете теста за проводимост - маркери «диоден символ». Поставете тестовите крайници върху клемите на диода. Дисплеят показва стойността на напрежението в права посока или символа «OL», ако диодът се тества в обратна посока. **Абсолютно забранено е да се тестват диоди, през които протича електрически ток.**

Безконтактно откриване на променливо напрежение

Измервателят има сензор, който може да разпознае електромагнитното поле, генерирано от променливо напрежение, по-високо от 100 V. Поставете селектора на позиция NCV, това ще бъде потвърдено от маркировката EF, видима на дисплея. Приближете сензора, разположен в горната част на неподвижната измервателна челюст, до зоната,

която трябва да се провери за наличие на електромагнитно поле. С увеличаването на отчетената сила на полето на дисплея ще се появят линии. Колкото повече линии, толкова по-висок е интензитетът, също ще се издаде пулсиращ звук и подсветката на дисплея ще мига. 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 АС захранващи кабели. Все пак трябва да се помни, че такова измерване се влияе от много външни фактори и може да бъде нарушено от външни електромагнитни полета. Не разчитайте само на този метод за откриване на проводници под напрежение.

Контактно откриване на променливо напрежение

Свържете червения тестов проводник към гнездото, отбелязано с VΩ, поставете селектора на позиция, отбелязана с LIVE, това ще бъде потвърдено от видимия символ LIVE на дисплея. Поставете измервателния накрайник на мястото на измерване. Ако на дисплея се виждат линии, издава се пулсиращ звук и светлината, разположена близо до клещите, мига, това означава, че измерваната верига е под напрежение.

ПОДДРЪЖКА И СЪХРАНЕНИЕ

Избършете глюкомера с мека кърпа. Отстранете по-големите замърсявания с леко влажна кърпа. Не потапяйте глюкомера във вода или друга течност. Не използвайте разтворители, разяждащи или абразивни препарати за почистване. Поддържайте контактите на глюкомера и тестовите проводници чисти. Почистете контактите на тестовите проводници с кърпа, леко напоена с изопропилов алкохол. За да почистите контактите на глюкомера, изключете глюкомера и извадете батерията. Обърнете глюкомера и го разклатете внимателно, за да разхлатите по-голямата мръсотия от конекторите на глюкомера. Напоете леко памучен тампон върху клечка с изопропилов алкохол и почистете всеки контакт. Изчакайте, докато алкохолът се изпари, след което поставете батерията. Глюкомерът трябва да се съхранява в сухо помещение в предоставената опаковка.

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO

Um medidor universal de grampo é um instrumento de medição digital projetado para medir várias grandezas elétricas. No caso de alguns valores medidos, o medidor pode selecionar o próprio intervalo dependendo do resultado da medição. O medidor é equipado com grampos de medição que permitem medir a corrente de corrente alternada em um único fio usando o método indutivo.

Antes de começar a trabalhar com o contador, leia todo o manual e guarde-o.

O medidor tem uma caixa de plástico, display de cristal líquido, interruptor de medição. Soquetes de medição são instalados na caixa. O contador está equipado com cabos de ensaio terminados com fichas. O medidor é vendido sem baterias de energia.

OBSERVAÇÃO! O contador oferecido não é um instrumento de medição na aceção da „Lei das Medidas”

ESPECIFICAÇÕES

Ecrã: LCD 4 dígitos - pontuação máxima apresentada: 3999

Taxa de amostragem: 3 vezes por segundo

Marcação de sobrecarga: símbolo „OL” exibido

Marcação de polaridade: sinal „-” exibido antes do resultado da medição

Abertura máxima da braçadeira: 26 mm

Bateria: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Temperatura de funcionamento: 0 ÷ 40 graus Celsius; com humidade relativa <75%

Temperatura a que a precisão declarada será mantida: 18 ÷ 28 graus C; com humidade relativa <75%

Temperatura de armazenamento: -10 graus C ÷ +50 graus C; com humidade relativa <85%

Dimensões externas: 185 x 71 x 35 mm

Peso (sem baterias): 150 g

OBSERVAÇÃO! É proibida a medição de valores elétricos que excedam a faixa máxima de medição do medidor.

Tensão CC			Tensão CA		
NIR = 10 MΩ			NIR = 10 MΩ; $f_{IN} = 40 \div 1000$ Hz		
Âmbito de aplicação	Resolução	Exatidão	Âmbito de aplicação	Resolução	Exatidão
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4 V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 3)$
4 V	0,001 V		40 V	0,01 V	
40 V	0,01 V		400 V	0,1 V	
400 V	0,1 V		600 V	1 V	
600 V	1 V	$\pm(1,0\% + 5)$	600 V	1 V	
Proteção contra sobrecarga: 600 V c.c.			Proteção contra sobrecarga: 600 V c.a. rms		

Corrente alternada com grampos			Resistência		
fIN = 50 ÷ 60 Hz			Âmbito de aplicação	Resolução	Exatidão
Âmbito de aplicação	Resolução	Exatidão	400 Ω	0,1 Ω	±(1,5% + 3)
4 A	0,001 A	±(2,5% + 5)	4 kΩ	0,001 kΩ	
40 A	0,01 A		40 kΩ	0,01 kΩ	±(0,8% + 3)
			400 kΩ	0,1 kΩ	
			4 MΩ	0,001 MΩ	
600 A	1 A		40 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5% + 3)

Precisão: $\pm$ (% da indicação + peso do algarismo menos significativo)

OPERANDO SEU MULTÍMETRO

OBSERVAÇÃO! Para proteger contra o risco de choque elétrico, desligue os cabos de ensaio da caixa do dispositivo e desligue o contador antes de abrir a caixa do instrumento.

Instruções de Segurança

Não opere o medidor em uma atmosfera com umidade muito alta, a presença de vapores

tóxicos ou inflamáveis, ou em uma atmosfera explosiva. Antes de cada utilização, verifique o estado do contador e teste os condutores, se notar algum defeito, não inicie o trabalho. Substitua fios danificados por novos sem defeitos. Em caso de dúvidas, contacte o fabricante. Ao medir, segure as sondas apenas pela parte isolada. Não toque nas áreas de medição ou tomadas de medidor não utilizadas com os quadrados. Antes de alterar a quantidade medida, desconecte os cabos de teste. Nunca efetue manutenção sem se certificar de que os cabos de ensaio foram desligados do contador e que o próprio contador foi desligado.

Substituição da bateria

O multímetro requer alimentação por baterias, cujo número e tipo são especificados nos dados técnicos. Recomenda-se o uso de pilhas alcalinas. Para instalar a bateria, abra a caixa do instrumento ou a tampa do compartimento da bateria localizada na parte inferior do medidor. Pode ser necessário deslizar a tampa da carcaça do medidor para fora antes de acessar o compartimento das baterias. Ligue a bateria de acordo com a marcação do terminal, feche a caixa ou a tampa da bateria. Se o símbolo da bateria for exibido, isso significa que as baterias precisam ser substituídas por novas. Por uma questão de precisão, recomenda-se que substitua a bateria o mais rapidamente possível após a apresentação do símbolo da bateria.

Ligar e desligar o contador

Definir o interruptor de medição para a posição OFF desligará o medidor. As outras posições do interruptor de medição ativam o medidor e permitem selecionar a quantidade medida e seu intervalo. O contador tem uma função de comutação automática em caso de inatividade do utilizador. Aprox. 20 minutos após a última reação do utilizador, o contador desliga-se automaticamente. Isso reduzirá o consumo de bateria.

Conectando leads de teste

Se as fichas estiverem equipadas com tampas, devem ser removidas antes de as ligar às tomadas. Conecte os cabos de acordo com as diretrizes do manual. Em seguida, retire as tampas da parte de medição (se houver) e comece a medir.

Botão com símbolo de lanterna

Pressionar este botão irá ligar uma pequena lanterna LED localizada na parede frontal do medidor. Pressionar o botão novamente desliga a lanterna.

Botão H / com símbolo „H“

O botão é utilizado para armazenar o valor medido no visor. Pressionar o botão fará com que o valor exibido atualmente permaneça no visor, mesmo após a conclusão da medição. Para voltar ao modo de medição, pressione o botão novamente. O funcionamento da função é indicado no visor do contador pelo sinal „H“. Pressionar e segurar o botão por aprox. 2 segundos iluminará a tela do medidor. Para desligar a luz de fundo, você precisa pressionar e segurar o botão novamente por cerca de 2 segundos. A luz de fundo desliga-se automaticamente após aprox. 15 segundos.

Botão SEL

Pressionar o botão permite que você selecione a função de medição no caso de configurações do interruptor de medição, por exemplo, na posição marcada com o símbolo de diodo / Ω / buzzer - teste de diodo, medição de resistência, teste de condução, respectivamente. Se o interruptor estiver ajustado para a posição de medição de tensão, pressionar o botão SEL irá alternar o medidor entre os modos de medição de tensão CC e CA.

Campainha embutida

O medidor tem um sinal sonoro embutido que emite um sinal sonoro brevemente cada vez que um botão é pressionado para confirmar que a pressão foi bem-sucedida. A campainha emitirá vários minutos antes de o medidor desligar automaticamente e um sinal sonoro longo pouco antes do desligamento automático. O contador desliga-se automaticamente após 20 minutos a partir do último toque no botão ou mudança da posição do seletor.

REALIZAÇÃO DE MEDIÇÕES

Dependendo da posição atual do interruptor de medição, quatro dígitos serão mostrados no visor. Quando as baterias precisam ser substituídas, o multímetro indica isso exibindo o símbolo da bateria no visor. Se o visor mostrar um sinal „-“ na frente do valor medido, isso significa que o valor medido tem a polaridade oposta em relação à conexão do medidor. Se apenas o símbolo de sobrecarga aparecer no visor, significa que o intervalo de medição é excedido, neste caso, o intervalo de medição deve ser alterado para um superior.

Se não souber o valor a medir, defina o intervalo de medição mais elevado e reduza-o depois de ler o valor medido. Medir pequenas quantidades em uma faixa alta tem o maior erro de medição. Deve-se ter extrema cautela ao medir na faixa de tensão mais alta para evitar choques elétricos.

OBSERVAÇÃO! Não se deve permitir que a gama de medição do contador seja inferior ao valor medido. Isso pode levar à destruição do medidor e choque elétrico.

A conexão de fiação adequada é:

Fio vermelho para soquete marcado V Ω

Cabo preto para tomada COM

A fim de alcançar a maior precisão de medição possível, devem ser asseguradas condições

ótimas de medição. Para a faixa de temperatura e umidade, consulte a lista de dados técnicos.

Exemplo de determinação de precisão

Precisão: $\pm$ (% da indicação + peso do algarismo menos significativo)

Medição de tensão DC: 1.396 V

Precisão: $\pm$ (0.8% + 5)

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

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

Medição de tensão

Conecte os cabos de teste às tomadas marcadas V Ω e COM. Coloque o interruptor principal na posição de medição de tensão. Use o botão SEL para selecionar a natureza da tensão a ser medida. Ligue os cabos de ensaio em paralelo com o circuito elétrico e leia a medição da tensão. Nunca meça tensão superior à faixa máxima de medição. Isso pode danificar o medidor e causar choque elétrico. Se o intervalo de medição mais baixo for selecionado e os condutores de teste não estiverem conectados, o valor medido pode ser mostrado no visor para mudar. Este é um fenômeno normal, para o eliminar, basta curto-circuitar as extremidades do teste em conjunto.

Medição da corrente CA com um grampo

Use o seletor para definir o intervalo de medição apropriado. Abra o grampo de medição pressionando a alavanca. Coloque o único fio através do qual a corrente alternada flui dentro do grampo e feche-o. Certifique-se de que as mandíbulas dos grampos se encaixam perfeitamente. Para uma medição mais precisa, certifique-se de que o cabo está no centro entre os grampos. Isto é facilitado pelos marcadores gravados nas mandíbulas das pinças. O erro devido ao extravio do cabo é de 2,5% do valor medido, mas isso pode ser evitado colocando o cabo centralmente dentro das mandíbulas. Leia o resultado da medição. Não toque em superfícies condutoras expostas durante a medição. Fazê-lo pode resultar em choque elétrico.

Medição de resistência

Conecte os cabos de teste aos soquetes marcados V Ω e COM, defina o seletor para a posição marcada com Ω . Use o botão SEL para selecionar a medição de resistência – marcas AUTO e Ω . Colocar as sondas de ensaio contra os terminais da peça a medir e ler o resultado da medição. Para obter resultados de medição mais precisos, altere o intervalo de medição, se necessário. **É absolutamente proibido medir a resistência dos componentes através dos quais a corrente elétrica flui.** Para medições de resistência de alto valor, a medição pode levar vários segundos para estabilizar, esta é uma reação normal para medições de alta resistência. Antes de as sondas de ensaio serem colocadas na peça de trabalho, o símbolo da força G é apresentado no visor.

Teste de Condução

Conecte os cabos de teste aos soquetes marcados V Ω e COM e coloque o seletor na posição marcada com o símbolo de campainha. Use o botão SEL para selecionar o teste de condução – marcadores „símbolo buzzer“. Coloque as sondas contra a área de medição. A campainha embutida emitirá um sinal sonoro sempre que a resistência medida cair abaixo de 50 Ω . Entre 50 Ω e 120 Ω , o som da campainha também pode ser ouvido. **É absolutamente proibido testar a condução em circuitos através dos quais a corrente elétrica flui.**

Teste de diodo

Conecte os cabos de teste aos soquetes marcados V Ω e COM, defina o seletor para a posição marcada com o símbolo LED. Use o botão SEL para selecionar o teste de condução – marcadores de „símbolo de diodo“. Colocar as sondas de ensaio contra os terminais de díodos. O visor mostra o valor da tensão de avanço, ou o símbolo „OL“ se o diodo estiver sendo testado no sentido inverso. **É absolutamente proibido testar díodos através dos quais a corrente elétrica flui.**

Deteção de tensão CA sem contato

O medidor possui um sensor que é capaz de detectar o campo eletromagnético gerado por uma tensão alternada superior a 100 V. Mova o seletor para a posição NCV, isso será confirmado pelo marcador EF visível no display. Coloque o sensor no topo da mandíbula de medição estacionária perto do local a ser verificado quanto à presença de um campo eletromagnético. À medida que a intensidade do campo detectado aumenta, você verá linhas no visor. Quanto mais linhas, maior a intensidade, haverá também um som pulsante e uma luz de fundo pulsante do display. Quanto maior a frequência de pulsação, maior a intensidade do campo eletromagnético emitido. Esta medição pode ser usada, por exemplo, para detectar fios CA ocultos. No entanto, deve ser lembrado que tal medição é influenciada por muitos fatores externos e pode ser perturbada por campos eletromagnéticos externos. Não confie apenas neste método de detecção de fios vivos.

Deteção de tensão de contato CA

Conecte o cabo de teste vermelho ao soquete marcado V Ω , defina o seletor para a posição marcada LIVE, isso será confirmado pela marca LIVE visível no visor. Coloque a ponta da sonda no local de medição. Se vir linhas no ecrã, um som pulsante e uma luz intermitente perto da pinça indicarão que o circuito que está a ser medido está energizado.

MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

Limpe o medidor com um pano macio. Retire a sujidade maior com um pano ligeiramente hú-

mido. Não mergulhe o contador em água ou qualquer outro líquido. Não utilize solventes, corrosivos ou abrasivos para a limpeza. Mantenha limpos os contatos do medidor e os cabos de teste. Limpar os contactos do chumbo de ensaio com um pano levemente embebido em álcool isopropílico. Para limpar os contatos do medidor, desligue o medidor e remova a bateria. Vire o contador e agite-o suavemente para que qualquer sujidade maior escape dos conectores do contador. Mergulhe levemente um cotonete em um cotonete com álcool isopropílico e limpe cada contato. Espere o álcool evaporar e, em seguida, instale a bateria. O contador deve ser armazenado numa sala seca na embalagem unitária fornecida.

KARAKTERISTIKE UREĐAJA

Univerzalna mjerna klijesta je digitalni mjerni uređaj namijenjen za mjerenje raznih električnih veličina. U slučaju nekih mjernih vrijednosti, mjerač može sam odabrati raspon ovisno o rezultatu mjerenja. Mjerilo je opremljeno mjernim stezaljkama koje omogućuju mjerenje izmjenične struje u jednoj žici induktivnom metodom.

Prije uporabe mjerača pročitajte cijeli priručnik i sačuvajte ga.

Mjerač ima plastično kućište, zaslon s tekućim kristalima i mjernu sklopku. U kućište su ugrađene mjerne utičnice. Mjerilo je opremljeno mjernim kabelima završenim utikačima. Mjerilo se prodaje bez baterija.

PAŽNJA! Ponuđeno brojilo nije mjerilo u smislu „Zakona o mjerilima“

TEHNIČKI PODACI

Zaslon: LCD 4 znamenke - maksimalni prikazani rezultat: 3999

Brzina uzorkovanja: 3 puta u sekundi

Indikacija preopterećenja: prikazan je simbol „OL“.

Oznaka polariteta: znak „-“ prikazan prije rezultata mjerenja

Maksimalni otvor stezaljke: 26 mm

Baterija: 2 x AAA; 2 x 1,5 V

Radna temperatura: 0 ÷ 40 stupnjeva C; pri relativnoj vlažnosti <75%

Temperatura pri kojoj će se održati deklarirana točnost: 18 ÷ 28 stupnjeva C; pri relativnoj vlažnosti <75%

Temperatura skladištenja: -10 stupnjeva C ÷ +50 stupnjeva C; pri relativnoj vlažnosti <85%

Vanjske dimenzije: 185 x 71 x 35 mm

Težina (bez baterije): 150 g

PAŽNJA! Zabranjeno je mjeriti električne vrijednosti koje prelaze najveći mjerni raspon brojila.

Konstantni napon			Izmjenični napon		
$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$			$R_{IN} = 10\text{ M}\Omega$; $f_{IN} = 40 \div 1000\text{ Hz}$		
Raspon	Rezolucija	Točnost	Raspon	Rezolucija	Točnost
400mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 3)$	4V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
4V	0,001V		40V	0,01V	
40V	0,01V		400V	0,1V	
400V	0,1V		600V	1V	
600V	1V	$\pm(1,0\% + 5)$			
Zaštita od preopterećenja: 600 V DC			Zaštita od preopterećenja: 600 V izmjenične struje rms		

Izmjenična struja pomoću stezaljki			Otpornost		
$f_{IN} = 50 \div 60\text{ Hz}$			Raspon	Rezolucija	Točnost
Raspon	Rezolucija	Točnost	400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
4A	0,001A	$\pm(2,5\% + 5)$	4 k Ω	0,001 k Ω	
			40 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,8\% + 3)$
40A	0,01A		400 k Ω	0,1 k Ω	
			4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
600A	1A		40 M Ω	0,01 M Ω	

Točnost: $\pm$ (% očitavanja + težina najmanje značajne znamenke)

RAD MULTIMETRA

PAŽNJA! Kako biste se zaštitili od opasnosti od strujnog udara, prije otvaranja kućišta uređaja odspojite ispitne kablove s uređaja i isključite mjeri.

Sigurnosne upute

Ne koristite mjeri u atmosferi s prekomjernom vlažnošću, u prisutnosti otrovnih ili zapaljivih para ili u eksplozivnoj atmosferi. Prije svake uporabe provjerite stanje mjerača i ispitnih vodova; ako se uoče nedostaci, ne počinjati s radom. Oštećene kabele zamijenite novima bez nedostataka. U slučaju bilo kakvih nedoumica, obratite se proizvođaču. Tijekom mjerenja držite ispitne vrhove samo za izolirani dio. Ne dodirujte prstima mjerne točke ili neiskorištene utičnice mjerača. Prije promjene izmjerene količine, odspojite ispitne vodove. Nikada nemojte započinjati radove na održavanju, a da niste provjerili jesu li ispitni vodovi isključeni iz mjerača i je li mjeri isključen.

Zamjena baterije

Multimetar zahtijeva napajanje iz baterija čiji je broj i tip naveden u tehničkim podacima. Preporuča se korištenje alkalnih baterija. Za ugradnju baterije otvorite kućište uređaja ili poklopac pretinca za baterije koji se nalazi na donjoj strani mjerača. Možda ćete morati skliznuti s poklopca kućišta mjerača prije nego što dobijete pristup pretincu za baterije. Spojite bateriju prema oznakama terminala, zatvorite kućište ili poklopac odjeljka za baterije. Ako se pojavi simbol baterije, to znači da baterije treba zamijeniti novima. Za točnost mjerenja preporučuje se zamijeniti bateriju što je prije moguće nakon što se pojavi simbol baterije.

Uključite i isključite mjerač

Postavljanjem prekidača za mjerenje u opisani položaj OFF isključit će se mjerač. Preostali položaji prekidača za mjerenje uključuju mjerač i omogućuju vam odabir mjerne vrijednosti i njezinog raspona. Mjerač ima funkciju automatskog isključivanja u slučaju neaktivnosti korisnika. Nakon otprilike 20 minuta od zadnje reakcije korisnika, mjerač će se automatski isključiti. To će smanjiti potrošnju baterije.

Spajanje ispitnih vodova

Ako su kabelski utikači opremljeni poklopcima, moraju se ukloniti prije spajanja kabela u utičnice. Spojite kabele u skladu sa smjernicama sadržanim u priručniku. Zatim uklonite poklopce mjernog dijela (ako postoje) i počnite s mjerenjem.

Gumb sa simbolom svjetiljke

Pritiskom na ovu tipku uključit će se mala LED svjetiljka koja se nalazi na prednjoj strani mjerača. Ponovnim pritiskom na gumb svjetiljka se gasi.

Tipka H / sa simbolom „H“

Tipka se koristi za spremanje izmjerene vrijednosti na displeju. Pritiskom na gumb će trenutno prikazana vrijednost ostati na zaslonu, čak i nakon završetka mjerenja. Za povratak na način mjerenja ponovno pritisnite gumb. Rad funkcije označen je na zaslonu mjerača znakom „H“. Pritiskom i držanjem gumba otprilike 2 sekunde osvijetlit će se zaslon mjerača. Za isključivanje pozadinskog osvjetljenja ponovno pritisnite i držite tipku oko 2 sekunde. Pozadinsko osvjetljenje se automatski gasi nakon otprilike 15 sekundi.

tipka SEL

Pritiskom na gumb možete odabrati funkciju mjerenja u slučaju postavki prekidača za mjerenje, npr. u položaju označenom simbolom diode / Ω / zujalica - ispitivanje diode, mjerenje otpora, ispitivanje vodljivosti. Ako je sklopka postavljena na položaj za mjerenje napona, pritiskom na tipku SEL prebacuje se mjerač između izravnog i izmjeničnog načina mjerenja napona.

Ugrađeni zujalica

Mjerač ima ugrađeni zvučni signal koji emitira kratki zvučni signal svaki put kada se pritisne tipka kako bi se potvrdilo da je tipka pritisnuta. Zujalica će emitirati nekoliko zvučnih signala jednu minutu prije nego što se mjerač automatski isključi i jedan dugi zvučni signal neposredno prije nego što se automatski isključi. Mjerač se automatski isključuje 20 minuta nakon zadnjeg pritiska tipke ili promjene položaja birača.

IZRADA MJERA

Ovisno o trenutnom položaju prekidača za mjerenje, na zaslonu će se pojaviti četiri znamenke. Kada bateriju treba zamijeniti, multimetar vas obavještava prikazivanjem simbola baterije na zaslonu. Ako se ispred izmjerene vrijednosti na zaslonu pojavi znak „-“, to znači da je izmjerena vrijednost suprotnog polariteta u odnosu na priključak brojila. Ako se na zaslonu pojavi samo simbol preopterećenja, mjerni raspon je prekoračen i mjerni raspon treba promijeniti na viši. Ako vrijednost izmjerene vrijednosti nije poznata, postavite najviše mjerno područje i smanjite ga nakon očitavanja mjerne vrijednosti. Mjerenje malih količina u visokom rasponu podložno je najvećoj pogrešci mjerenja. Treba biti posebno oprezan pri mjerenju na najvišem rasponu napona kako bi se izbjegao strujni udar.

PAŽNJA! Nemojte dopustiti da mjerni raspon mjerača bude manji od izmjerene vrijednosti. To može dovesti do oštećenja mjerača i strujnog udara.

Ispravna kabelska veza je:

Crvena žica na utičnicu s oznakom V Ω

Crni kabel na utičnicu s oznakom COM

Kako bi se postigla najveća moguća točnost mjerenja, moraju se osigurati optimalni uvjeti mjerenja. Raspon temperature i vlažnosti naveden je u popisu tehničkih podataka.

Primjer određivanja točnosti

Točnost: $\pm$ (% očitavanja + težina najmanje značajne znamenke)

Mjerenje istosmjernog napona: 1,396 V

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

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

Rezultat mjerenja: $1,396V \pm 0,016V$

Mjerenje napona

Spojite ispitne vodove na utičnice označene V Ω i COM. Postavite glavni prekidač u položaj za

mjerenje napona. Pomoću gumba SEL odaberite prirodu izmjerene napona. Spojite ispitne vodove paralelno s električnim krugom i očitajte rezultat mjerenja napona. Nikada nemojte mjeriti napon veći od maksimalnog raspona mjerenja. To može oštetiti mjerač i uzrokovati električni udar. Kada je odabran najniži raspon mjerenja, a mjerni kabeli nisu spojeni, na zaslonu može biti vidljiva promjenjiva vrijednost mjerenja. Ovo je normalna pojava, kako biste je uklonili, jednostavno kratko spojite krajeve ispitnih vodova.

Mjerenje izmjenične struje pomoću stezaljki

Pomoću birača postavite odgovarajući raspon mjerenja. Otvorite mjernu stezaljku pritiskom na polugu. Stavite jednu žicu kroz koju teče izmjenična struja unutar stezaljki i zatvorite ih. Pazite da čeljusti hvataljki dobro prijanjaju jedna uz drugu. Za najtočnije mjerenje, pazite da se žica nalazi u središnjoj točki između stezaljki. To olakšavaju oznake ugravirane na čeljusti kliješta. Pogreška uzrokovana necentralnim pozicioniranjem kabela iznosi 2,5% izmjerene vrijednosti, ali se može izbjeći postavljanjem kabela središnje unutar čeljusti. Očitajte rezultat mjerenja. Ne dodirujte izložene vodljive površine tijekom mjerenja. To može uzrokovati električni udar.

Mjerenje otpora

Spojite ispitne vodove na utičnice označene $V\Omega$ i COM, postavite birač na položaj označen Ω . Pomoću gumba SEL odaberite mjerenje otpora - oznake AUTO i Ω . Postavite mjerne vrhove na priključke elementa koji se mjeri i očitajte rezultat mjerenja. Za točnije rezultate mjerenja, promijenite mjerni raspon ako je potrebno. **Apsolutno je zabranjeno mjeriti otpor elementa kroz koje teče električna struja.** Za mjerenja visokog otpora, mjerenje može potrajati nekoliko sekundi prije nego što se rezultat stabilizira, to je normalna reakcija u slučaju mjerenja visokog otpora. Prije primjene mjernih vrhova na element koji se mjeri, na zaslonu se pojavljuje simbol preopterećenja.

Ispitivanje vodljivosti

Spojite ispitne vodove na utičnice označene $V\Omega$ i COM, postavite birač na položaj označen simbolom zujalice. Upotrijebite gumb SEL za odabir testa vodljivosti - oznake „simbola zujanja“. Postavite mjerne vrhove na mjesto mjerenja. Ugrađeni zvučni signal će se oglasiti kad god izmjereni otpor padne ispod 50 Ω . U rasponu od 50 Ω do 120 Ω može se čuti i zvuk zujalice. **Apsolutno je zabranjeno ispitivati vodljivost u krugovima kroz koje teče električna struja.**

Ispitivanje dioda

Spojite ispitne vodove na utičnice označene $V\Omega$ i COM, postavite birač na položaj označen simbolom diode. Pomoću gumba SEL odaberite test vodljivosti - oznake „dioda symbol“. Postavite ispitne vrhove na stezaljke diode. Zaslom prikazuje vrijednost napona naprijed ili simbol „OL“ ako se dioda testira u obrnutom smjeru. **Apsolutno je zabranjeno ispitivati diode kroz koje teče električna struja.**

Beskontaktna detekcija izmjeničnog napona

Mjerač ima senzor koji može detektirati elektromagnetsko polje generirano izmjeničnim naponom višim od 100 V. Postavite birač u položaj NCV, što će potvrditi oznaka EF vidljiva na zaslonu. Približite senzor koji se nalazi na vrhu stacionarne mjerne čeljusti području koje treba provjeriti na prisutnost elektromagnetskog polja. Kako se detektirana jakost polja povećava, linije će se pojaviti na zaslonu. Što je više linija, to je veći intenzitet, također će se emitirati pulsirajući zvuk i pozadinsko osvjetljenje zaslona će treperiti. 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.

Kontaktna detekcija izmjeničnog napona

Spojite crveni ispitni kabel na utičnicu s oznakom $V\Omega$, postavite birač na položaj s oznakom LIVE, što će biti potvrđeno vidljivim simbolom LIVE na zaslonu. Postavite mjerni vrh na mjesto mjerenja. Ako su na zaslonu vidljive linije, emitira se pulsirajući zvuk i trepće svjetlo u blizini stezaljki, to znači da je krug koji se mjeri pod naponom.

ODRŽAVANJE I SKLADIŠTENJE

Obrišite mjerač mekom krpom. Veću prljavštinu uklonite blago navlaženom krpom. Nemojte uranjati mjerač u vodu ili drugu tekućinu. Ne koristite otapala, kaustična ili abrazivna sredstva za čišćenje. Održavajte kontakte mjerača i ispitne vodove čistima. Očistite kontakte ispitnih vodiča krpom lagano natopljenom izopropilnim alkoholom. Za čišćenje kontakata mjerača isključite mjerač i izvadite bateriju. Okrenite mjerač i nježno ga protresite kako biste oslobodili veću prljavštinu s priključaka mjerača. Lagano namočite vatu na štapiću izopropil alkoholom i očistite svaki kontakt. Pričekajte dok alkohol ne ispari, a zatim stavite bateriju. Mjerilo treba čuvati u suhoj prostoriji u priloženom pakiranju jedinice.

مقياس المشبك العالمي هو أداة قياس رقمية مصممة لقياس الكميات الكهربائية المختلفة. في حالة بعض قيم القياس، يمكن للمقياس تحديد النطاق نفسه اعتمادًا على نتيجة القياس. تم تجهيز جهاز القياس بمشاكب قياس تسمح بقياس شدة تيار التيار المتردد في موصل واحد باستخدام الطريقة الاستقرائية.

قبل استخدام العداد، اقرأ الدليل بأكمله واحتفظ به.

يحتوي المقياس على مبيت بلاستيكي، وشاشة بلورية سائلة، ومفتاح قياس. يتم تركيب مقاييس القياس في المبيت. العداد مجهز بكابلات قياس منتهية بمقاييس. يباع العداد بدون بطاريات طاقة.

«تنبيه! العداد المعروض ليس أداة قياس بالمعنى المقصود في قانون «قانون القياس

البيانات الفنية

بأربعة أرقام - الحد الأقصى للنتيجة المعروضة: LCD 9999 العرض: شاشة

تواتر أخذ العينات: 3 مرات في الثانية

"OL" وضع علامة الحمل الزائد: يتم عرض رمز «

علامة القطبية: علامة «-» معروضة قبل نتيجة القياس

الحد الأقصى لفتح المشبك: 62 ملم

2 × 5,1 فولت AAA البطارية: 2 ×

درجة حرارة التشغيل: 0 ± 0,4 درجة ج ؛ عند الرطوبة النسبية > 57 %

درجة الحرارة التي سيتم فيها الحفاظ على الدقة المعلنة: 81 ± 82 درجة ج ؛ عند الرطوبة النسبية > 57 %

0,4 درجة ج ؛ عند الرطوبة النسبية > 58 % C درجة حرارة التخزين: -0,1 درجة

الأبعاد الخارجية: 81 × 17 × 53 مم

الوزن (بدون بطارية): 0,1 جرام

تنبيه! يحظر قياس القيم الكهربائية التي تتجاوز الحد الأقصى لنطاق قياس العداد

الجهد المستمر			الجهد المتردد		
$M \Omega \ 10 = R_{IN}$			$Hz \ 1000 \div 0,4 = M \Omega; f_{IN} \ 10 = R_{IN}$		
النطاق	الدقة	الدقة	النطاق	الدقة	الدقة
0,04 مللي فولت	1,0 مللي فولت	$\pm (3 + 0,8 \%)$	4 فولت	100,0 فولت	$\pm (3 + 0,2 \%, 1)$
4 فولت	100,0 فولت		0,4 فولت	10,0 فولت	
0,4 فولت	10,0 فولت		0,04 فولت	1,0 فولت	
0,04 فولت	1,0 فولت		0,006 فولت	1 فولت	
0,06 فولت	1 فولت	$\pm (0,5 + 0,1 \%)$	0,06 فولت	1 فولت	
الحماية من الحمل الزائد:			الحماية من الحمل الزائد:		
0,06 فولت تيار مستمر			0,06 فولت تيار متردد		

التيار المتردد عن طريق المشابك			المقاومة		
$Hz \ 10 \div 0,5 = f_{IN}$					
النطاق	الدقة	الدقة	النطاق	الدقة	الدقة
4 أ	100,0 أمبير	$\pm (0,5 + 0,2 \%)$	0,04 أوم	1,0 أوم	$\pm (3 + 0,1 \%, 1)$
0,4 أمبير	10,0 أمبير		4 kΩ	100,0 كيلو أوم	
0,06 أمبير	1,0 أمبير		0,4 كيلو أوم	10,0 كيلو أوم	$\pm (3 + 0,8 \%, 0)$
0,006 أمبير	0,1 أ		0,04 كيلو أوم	1,0 كيلو أوم	
			4 MΩ	100,0 MΩ	
			40 MΩ	10,0 متر مكعب	$\pm (3 + 0,1 \%, 1)$

(الدقة: ± (% من المؤشر + وزن الرقم الأقل أهمية

تشغيل جهاز القياس المتعدد

تنبيه! من أجل الحماية من خطر الصدمة الكهربائية، قبل فتح مبيت الجهاز، افصل كابلات القياس عنه وأوقف تشغيل العداد

تعليمات السلامة

لا تقم بتشغيل جهاز القياس في جو به رطوبة عالية جدًا، أو وجود أبخرة سامة أو قابلة للاشتعال، في جو متفجر. قبل كل استخدام، تحقق من حالة العداد وكابلات القياس، إذا لاحظت أي عيوب، فلا تبدأ العمل. استبدل الأسلاك التالفة بأسلاك جديدة خالية من العيوب. إذا كان لديك أي شك، فاتصل بالشركة المصنعة. عند القياس، امسك أطراف القياس فقط بالجزء المعزول. لا تلمس نقاط القياس أو مأخذ العداد غير المستخدمة بالمربعات. افصل أسلاك الاختبار قبل تغيير الحجم المقاس. لا تقم أبدًا بإجراء أعمال الصيانة دون التأكد من فصل كابلات القياس عن العداد وإيقاف تشغيل العداد نفسه

استبدال البطارية

يتطلب المقياس المتعدد طاقة بطارية، تم تحديد عددها ونوعها في البيانات الفنية. يوصى باستخدام البطاريات القلوية. لتركيب البطارية، افتح مبيت الجهاز أو غطاء حجرة البطارية الموجود على الجانب السفلي من العداد. قد يكون من الضروري تحريك غطاء مبيت جهاز القياس قبل الوصول إلى حجرة البطارية. قم بتوصيل البطارية وفقًا لعلامة الطرف، وأغلق المبيت أو غطاء حجرة البطارية. إذا تم عرض رمز البطارية، فهذا يعني أنك بحاجة إلى استبدال البطاريات بأخرى جديدة. نظرًا لدقة القياسات، يوصى باستبدال البطارية في أقرب وقت ممكن من لحظة ظهور رمز البطارية

تشغيل العداد وإيقاف تشغيله

سيؤدي ضبط مفتاح القياس على الموضع الموصوف إلى إيقاف تشغيل جهاز القياس. تقوم المواضع المتبقية لمفتاح القياس بتنشيط العداد والسماح باختيار قيمة القياس ونطاقها. يحتوي جهاز القياس على وظيفة إيقاف التشغيل التلقائي في حالة عدم النشاط من جانب المستخدم. بعد حوالي ٢٠ دقيقة من آخر رد فعل للمستخدم، سيتم إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائيًا. سيؤدي ذلك إلى تقليل استهلاك البطارية

توصيل أسلاك الاختبار

إذا كانت مقاييس الكابلات مزودة بأغطية، فقم بفكها قبل توصيل الكابلات بالمقاييس. قم بتوصيل الأسلاك وفقًا للتعليمات الواردة في الدليل. ثم أزل أغطية جزء القياس (إن وجد) وتابع القياسات

زر مع رمز المصباح اليدوي

الصغير الموجود في الجدار الأمامي للجهاز. يؤدي الضغط على الزر مرة LED سيؤدي الضغط على هذا الزر إلى تشغيل مصباح أخرى إلى إيقاف تشغيل المصباح اليدوي.

زر مع رمز «*» H

يستخدم الزر لحفظ القيمة المقاسة على الشاشة. سيؤدي الضغط على الزر إلى بقاء القيمة المعروضة حاليًا على الشاشة، حتى بعد "H. اكتمال القياس. للعودة إلى وضع القياس، اضغط على الزر مرة أخرى. يشار إلى تشغيل الوظيفة على شاشة العداد بعلامة «» سيؤدي الضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثانيتين تقريبًا إلى إضاءة شاشة العداد. لإيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية، اضغط مع الاستمرار على الزر مرة أخرى لمدة ثانيتين تقريبًا. ينطفئ الضوء الخلفي تلقائيًا بعد ٥١ ثانية تقريبًا.

زر SEL

يسمح لك الضغط على الزر بتحديد وظيفة القياس في حالة إعدادات مفتاح القياس، على سبيل المثال في الموضع المحدد برمز / الجرس - اختبار الصمام الثنائي على التوالي، وقياس المقاومة، واختيار التوصيل. إذا تم ضبط المفتاح على Ω/الصمام الثنائي / إلى تبديل المقاييس بين وضع قياس جهد التيار المستمر وجهد التيار المتردد. SEL موضع قياس الجهد، فسيؤدي الضغط على زر

جرس منمجم

يحتوي جهاز القياس على جرس منمجم يصدر صوت صغير قصير في كل مرة يتم فيها الضغط على الزر للتأكد من أن المكبس قد أصبح ساري المفعول. سيصدر الجرس عدة صفارات قبل دقيقة واحدة من إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائيًا وصافرة واحدة طويلة قبل إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائيًا. يتم إيقاف تشغيل جهاز القياس تلقائيًا بعد ٢٠ دقيقة من آخر ضغط على الزر أو تغيير موضع المحدد

أخذ القياسات

اعتمادًا على الموضع الحالي لمفتاح القياس، سيتم عرض أربعة أرقام على الشاشة. عند الحاجة إلى استبدال البطارية، يخبرك المقياس المتعدد عن طريق عرض رمز البطارية على الشاشة. في حالة إظهار الشاشة قبل القيمة المقاسة للعلامة «-»، فهذا يعني أن القيمة المقاسة لها قطبية عكسية بالنسبة لتوصيل العداد. في حالة ظهور رمز الحمل الزائد فقط على الشاشة، فهذا يعني أنه تم تجاوز نطاق القياس، وفي هذه الحالة يجب تغيير نطاق القياس إلى نطاق أعلى إذا كان حجم القيمة المقاسة غير معروف، فقم بتعيين أعلى نطاق للقياس ونقله بعد قراءة قيمة القياس. يخضع قياس الكميات الصغيرة على نطاق مرتفع لأكثر خطأ في القياس. يجب توخي الحذر بشكل خاص عند القياس عند أعلى نطاق للجهد لتجنب الصدمة الكهربائية.

تنبيه! لا تسمح بأن يكون نطاق قياس العداد أقل من القيمة المقاسة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تلف جهاز القياس وصدمة كهربائية

التوصيل الصحيح للأسلاك هو:

Ω V أسلاك أحمر إلى المقياس الذي يحمل علامة

COM أسلاك أسود إلى مقياس مميز بعلامة

من أجل الحصول على أعلى دقة قياس ممكنة، يجب ضمان ظروف القياس المثلى. ويرد نطاق درجة الحرارة والرطوبة في قائمة البيانات التقنية.

مثال على تحديد الدقة

(الدقة: ± (% من المؤشر + وزن الرقم الأقل أهمية

قياس جهد التيار المستمر: ١,٣٩٦ فولت

(الدقة: ± (% ٠,٨ + ٥

حساب الخطأ: ١,٣٩٦ × ٠,٨ % + ٥ = ٠,٠٠١ + ٠,٠١١٦٨ = ٠,٠١٢٦٨

نتيجة القياس: ١,٣٩٦ فولت ± ٠,٠١٦ فولت

قياس الفولطية

. اضبط المفتاح الرئيسي على موضع قياس الجهد. حدد حرف COM و ΩV قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالمقاييس التي تحمل علامة . قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالتوازي مع الدائرة الكهربائية وأقرأ نتيجة قياس الجهد. لا تقيس أبدًا SEL الجهد المقاس باستخدام زر جهدًا أعلى من الحد الأقصى لنطاق القياس. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تلف جهاز القياس وصدمة كهربائية. عند تحديد أدنى نطاق قياس وعدم توصيل أسلاك القياس، يمكن رؤية قيمة قياس متغيرة على الشاشة. هذه ظاهرة طبيعية يجب القضاء عليها، ويكفي أن تقصر نهايات خيوط الاختبار معًا.

قياس تيار التيار المتردد بالمشارك

استخدم المحدد لضبط نطاق القياس المناسب. افتح مشارب القياس بالضغط على الذراع. ضع سلكًا واحدًا يتدفق التيار المتردد من خلاله داخل المشارب وأغلقها. تأكد من أن فكي المشارب متجاورين تمامًا مع بعضهما البعض. للحصول على القياس الأكثر دقة، تأكد من توسيط السلك بين المشارب. يتم تسهيل ذلك من خلال العلامات المنقوشة على فكي المشارب. الخطأ الناجم عن الوضع غير المركزي للسلك هو ٢,٥ % من القيمة المقاسة، ولكن يمكن تجنبه عن طريق وضع السلك مركزيًا داخل الفكين. أقرأ نتيجة القياس. لا تلمس الأسطح الموصلة المكشوفة أثناء القياس. قد يتسبب ذلك في حدوث صدمة كهربائية

قياس المقاومة

. استخدم Ω، واضبط المحدد على الموضع المحدد بالرمز COM و ΩV قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالمقاييس التي تحمل علامة . ضع أطراف القياس على أطراف العنصر المقاس وأقرأ نتيجة القياس. Ω لتحديد قياس المقاومة - العلامات التلقائية و SEL زر للحصول على نتائج قياس أكثر دقة، قم بتغيير نطاق القياس إذا لزم الأمر. يُحظر تمامًا قياس مقاومة العناصر التي يتدفق التيار الكهربائي من خلالها. بالنسبة لقياسات المقاومة عالية القيمة، قد يستغرق الأمر بضع ثوانٍ حتى تستقر النتيجة، وهذه هي الاستجابة

الطبيعية للقياسات عالية المقاومة. قبل تطبيق أطراف القياس على العنصر المقاس، يكون رمز الحمل الزائد مرئيًا على الشاشة.

اختبار الموصلية

، واضبط المحدد على الموضع المحدد برمز الجرس. استخدم COM و $V\Omega$ قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالمقاييس التي تحمل علامة لتحديد اختبار التوصيل – علامات «رمز الجرس». ضع أطراف القياس على مكان القياس. سيصدر الجرس المدمج SEL زر ، يمكن أيضًا سماع صوت Ω إلى 120Ω صوتًا في كل مرة تنخفض فيها المقاومة المقاسة إلى أقل من ٥٥ أوم. في حدود ٥٠ الجرس. يحظر تمامًا اختبار التوصيل في الدوائر التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

اختبار الصمام الثنائي

، واضبط المحدد على الموضع المحدد برمز الصمام الثنائي. COM و $V\Omega$ قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالمقاييس التي تحمل علامة لتحديد اختبار التوصيل – علامات «رمز الصمام الثنائي». ضع أطراف القياس على موقع أطراف الصمام SEL استخدم زر " إذا تم اختبار الصمام الثنائي في الاتجاه المانع. يحظر تمامًا اختبار OL الثنائي. تعرض الشاشة قيمة جهد التوصيل، أو الرمز » الصمامات الثنائية التي يتدفق من خلالها التيار الكهربائي.

اكتشاف جهد التيار المتردد بدون تلامس

يحتوي جهاز القياس على مستشعر قادر على اكتشاف المجال الكهرومغناطيسي المتولد عن جهد متناوب يزيد عن ١٠٠ فولت. المرئية على الشاشة. اقرب من المستشعر الموجود في EF، وسيتم تأكيد ذلك من خلال علامة NCV حرك المحدد إلى موضع الجزء العلوي من فك القياس الثابت إلى المكان المراد فحصه بحثًا عن وجود مجال كهرومغناطيسي. مع زيادة قوة المجال المكتشفة، ستكون الخطوط مرئية على الشاشة. كلما زاد عدد الخطوط، زادت الشدة والصوت الواضخ والإضاءة الخلفية الواضحة للشاشة. كلما ارتفع معدل النبض، زادت شدة المجال الكهرومغناطيسي المنبعث. يمكن استخدام هذا القياس، على سبيل المثال، للكشف عن أسلاك التيار المتردد المخفية. ومع ذلك، يجب أن نتذكر أن مثل هذا القياس يتأثر بالعديد من العوامل الخارجية وقد ينزعج من المجالات الكهرومغناطيسية الخارجية. لا تعتمد فقط على هذه الطريقة للكشف عن الأسلاك الحية.

الاتصال بالكشف عن جهد التيار المتردد

، وسيتم تأكيد ذلك بواسطة LIVE، واضبط المحدد على الموضع المميز $V\Omega$ قم بتوصيل كابل القياس الأحمر بالمقياس المميز بالرمز العلامة الحية المرئية على الشاشة. ضع طرف القياس على موقع القياس. إذا كانت هناك خطوط مرئية على الشاشة، فسيصدر صوت وامض وضوء وامض لمصباح المؤشر الموجود بالقرب من المشابك، فهذا يعني أن الدائرة المقاسة نشطة.

الصيانة والتخزين

امسح المقياس بقطعة قماش ناعمة. قم بإزالة الأوساخ الأكبر بقطعة قماش مبللة قليلاً. لا تغمر العداد في الماء أو أي سائل آخر. لا تستخدم المذيبات أو المواد المسببة للتآكل أو المواد الكاشطة للتنظيف. حافظ على ملامسات جهاز القياس وأسلاك الاختبار نظيفة. قم بتنظيف ملامسات أسلاك الاختبار بقطعة قماش مبللة قليلاً بكحول الأيزوبروبيل. لتنظيف نقاط تلامس جهاز القياس، قم بإيقاف تشغيل جهاز القياس وإزالة البطارية. اقلب العداد وهزه برفق حتى تتسرب الأوساخ الأكبر من موصلات العداد. انقع قطعة القطن برفق على العصا مع كحول الأيزوبروبيل ونظف كل تلامس. انتظر حتى يتبخر الكحول، ثم قم بتركيب البطارية. قم بتخزين العداد في غرفة جافة في عبوة الوحدة المرفقة.

