

TR

KULLANIM KILAVUZU
DijİTAL MULTİMETRE

İçindekiler

Kullanım kılavuzu hakkında bilgiler	2
Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi.....	2
Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler - Güvenlik.....	3
Cihaz fonksiyonlarıyla ilgili tanıtıcı ve temel bilgiler	4
Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar	7
Bağlantı veya montaj.....	7
Kullanım	7
Cihazın enerji tüketimi açısından verimli kullanımına ilişkin bilgiler	11
Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler	11
Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar	12
Hatalar ve arızalar	12
Servis istasyonları	13
Üretici ve ithalatçı firmanın unvanı, adres ve telefon numarası	13
Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek durumlara ilişkin uyarılar	13

Kullanım kılavuzu hakkında bilgiler**Semboller****Elektrik gerilimine karşı uyarı**

Bu sembol, elektrik gerilimi nedeniyle insanların hayatına ve sağlığına yönelik oluşan tehlikelere karşı uyarıda bulunur.

**Uyarı**

Sinyal sözcüğü, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya neden olabilecek orta risk derecesindeki bir tehlikeyi tanımlar.

**Dikkat**

Sinyal sözcüğü, önlenmediği takdirde hafif veya orta bir yaralanmaya neden olabilecek düşük risk derecesindeki bir tehlikeyi tanımlar.

Not

Sinyal sözcüğü, önemli bilgilere işaret eder (örn. maddi hasarlar), fakat tehlikelere işaret etmez.

**Bilgi**

Bu sembolün bulunduğu notlar, çalışmalarınızı hızlı ve güvenli şekilde yapmanız konusunda size yardımcı olur.

**Kılavuza dikkat ediniz**

Bu sembolün bulunduğu notlar, talimatlara dikkat edilmesi gerektiği konusunda sizi uyarır.

Bu kılavuzun ve AB uygunluk beyanının güncel sürümünü aşağıdaki linkten indiriniz:



BE49



<https://hub.trotec.com/?id=46447>

Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi

Aşağıdaki bilgiler sadece Türkiye için geçerlidir:

Ticari müşteriler için garanti süresi bir yıldır. Özel müşteriler için garanti süresi iki yıldır.

Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler - Güvenlik

Bu kılavuzu, cihazı çalıştırmadan/kullanmadan önce dikkatlice okuyunuz ve kılavuzu her zaman kurulum yerinin hemen yakınında veya cihazın üzerinde bulundurunuz.



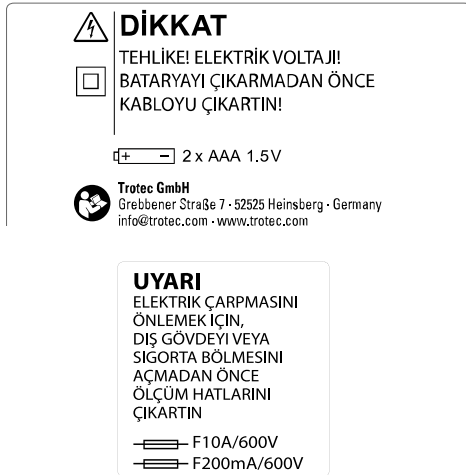
Uyarı

Tüm güvenlik uyarılarını ve talimatları okuyunuz.

Güvenlik uyarılarına ve talimatlara uymanın ihmal edilmesi, elektrik çarpmasına, yangına ve/veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

Daha sonra bakmak için tüm güvenlik uyarılarını ve talimatları saklayınız.

- Cihaz, uyarı etiketleriyle birlikte teslim edilir. İlk bağlantı veya montajdan önce, birlikte teslim edilmişse, Kullanım bölümünde açıklandığı gibi cihazın arka tarafındaki uyarı etiketlerinin üzerine kendi ülke dilinizdeki uyarı etiketini yapıştırınız. Aksi taktirde, bildiğiniz dildeki çıkartmaları yapıştırınız.



- Cihazı patlama tehlikesi altındaki mekânlarda veya bölgelerde çalıştırmayınız ve bu tür yerlere yerleştirmeyiniz.
- Cihazı, agresif atmosferlerde çalıştırmayınız.
- Cihazı sürekli direkt güneş ışınlarına karşı koruyunuz.
- Cihazın üzerindeki güvenlik işaretlerini, çıkartmaları ve etiketleri çıkarmayınız. Tüm güvenlik işaretleri, çıkartmalar ve etiketlerin okunur durumda olmasını sağlayınız.
- Cihazı açmayınız.
- Şarj edilemeyen pilleri kesinlikle şarj etmeyiniz.
- Çeşitli pil tipleri ve yeni ve kullanılmış piller birlikte kullanılmamalıdır.
- Pilleri, kutuplarına uygun şekilde pil bölmesine yerleştiriniz.
- Boşalmış pilleri cihazdan çıkartınız. Piller, çevre açısından tehlikeli maddeler içerir. Pilleri, ulusal yasalara uygun şekilde tasfiye ediniz (bkz. Tasfiye bölümü).
- Cihazı uzun süre kullanmayacaksınız cihazdaki pilleri çıkartınız.

- Pil bölmesindeki besleme klemenslerine kesinlikle kısa devre yapmayınız!
- Pilleri yutmayınız! Bir pilin yutulması, 2 saat içinde ağır iç yanıklara neden olabilir! Yanıklar, ölüme neden olabilir!
- Bir pili yuttuğunuza veya pilin başka yollarla vücudunuza girdiğine inanıyorsanız hemen bir doktora gidiniz!
- Yeni ve kullanılmış pilleri ve açık pil bölmesini çocuklardan uzak tutunuz.
- Depolama ve çalışma koşullarına dikkat ediniz (bkz. Teknik Bilgiler).
- Pilleri değiştirmeden önce ölçüm kablolarını cihazdan ayırınız.
- Bir fonksiyonun teknik verilerde belirtilen ölçüm aralığını aşmayınız.
- Ölçüm türünü değiştirmeden önce ölçüm uçlarını her zaman elektrik devresinden ayırınız.
- 25 VAC rms veya 35 VDC üzerindeki gerilimlerle yapılan ölçümlerde çok dikkatli olunuz. Bu gerilimlerde elektrik çarpması tehlikesi bulunmaktadır.
- Diyot, direnç veya süreklilik testleri yapmadan önce ölçüm bölgesinin gerilimsiz olduğundan ve kondansatörlerin boşaldığından emin olunuz. Daha önce gerilim taşıyan parçalara ölçümler yaptıysanız cihazı diyot, direnç veya süreklilik testlerine geçirmeden önce, ölçüm hatlarını ölçüm bölgesinden ayırınız.

Usulüne uygun kullanım

Multimetreyi sadece, teknik bilgilere uyararak gerilim, amperaj veya dirençleri ölçmek için kullanınız.

Cihazı usulüne uygun şekilde kullanmak için, sadece Trotec tarafından test edilmiş aksesuarlar veya Trotec tarafından test edilmiş yedek parçalar kullanınız.

Öngörülebilir hatalı kullanım

Cihazı patlama tehlikesi bulunan bölgelerde, ıslak mekanlarda veya yüksek nem altında kullanmayınız.

Cihaz üzerinde kendi başına değiştirme, ekleme ya da dönüştürme işlemi yapmak yasaktır.

Personelin niteliği

Bu cihazı kullanan kişiler:

- Elektrik tekniğinde kullanılan 5 güvenlik kuralına dikkat ediniz
 - 1. Gerilimsiz durum getirme
 - 2. Tekrar açmaya karşı emniyete alma
 - 3. 2 kutuplu gerilimsizlik durumunu belirleme
 - 4. Topraklama ve kısa devre yapma
 - 5. Gerilim altındaki komşu parçaları kapatma
- Ölçüm cihazını, güvenli çalışma yöntemine uyarak kullanınız.
- Nemli ortamlarda elektrikli cihazlarla çalışırken ortaya çıkabilecek tehlikeleri bilmeli.
- Akım taşıyan parçalara direkt temasa karşı koruma önlemleri almalı.
- Başta Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler – Güvenlik bölümü olmak üzere talimatları okumuş ve anlamış olmalıdır.

Kalan tehlikeler



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Yetersiz izolasyon nedeniyle elektrik çarpması. Her kullanımdan önce cihazı ve ölçüm kablosunu hasar ve düzgün çalışma açısından kontrol ediniz. Hasar olduğunu görürseniz cihazı artık kullanmayınız. Cihaz veya elleriniz nemli veya ıslaksa cihazı kullanmayınız! Pil bölmesi veya dış gövde açıkken cihazı kullanmayınız.



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Akım taşıyan parçalara dokunulması nedeniyle elektrik çarpması. Akım taşıyan parçalara dokunmayınız. Akım taşıyan bitişik parçaları, üzerlerini örterek veya kapatarak emniyete alınız.



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Akım taşıyan parçalara dokunulması nedeniyle elektrik çarpması. Ölçüm uçlarını kullanırken ölçüm uçlarını sadece temas korumasından tutmaya dikkat ediniz.



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Dış gövdeye giren sıvılar nedeniyle kısa devre tehlikesi ortaya çıkar! Cihazı ve aksesuarları suya batırmayınız. Dış gövdenin içine su veya başka sıvıların girmemesine dikkat ediniz.



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Elektrikli parçalar üzerindeki çalışmalar sadece yetkili bir uzman şirket tarafından gerçekleştirilmelidir!



Uyarı

Boğulma tehlikesi!
Ambalaj malzemesini dikkatsizce etrafta bırakmayınız. Çocuklar için tehlikeli bir oyuncaka dönüşebilir.



Uyarı

Cihaz bir oyuncak değildir ve çocukların eline geçmemelidir.



Uyarı

Eğitimsiz kişiler tarafından amacına veya usulüne uygun olmayan şekilde kullanılması durumunda bu cihaz çeşitli tehlikelere neden olabilir! Personel niteliklerine dikkat ediniz!



Dikkat

Isı kaynaklarıyla aranızda yeterli mesafe bırakınız.

Not

Cihazın zarar görmesini önlemek için, her ölçümden önce doğru ölçüm aralığını seçtiğinizden emin olunuz. Emin değilseniz en büyük ölçüm aralığını seçiniz! Ölçüm aralığını değiştirmeden önce ölçüm kablosunu ölçüm noktasından çıkartınız.

Not

Cihazda hasar oluşmasını önlemek için; cihazı aşırı sıcaklıklara, neme veya ıslanmaya maruz bırakmayınız.

Not

Cihazı temizlemek için sert temizlik maddeleri, aşındırıcı veya çözücü maddeler kullanmayınız.

Not

Bağlantı veya montaj işleminden önce, örn. bilinen ve güvenli bir 230 V gerilim kaynağı veya bilinen ve güvenli 9 V blok pil gibi bilinen bir yerde cihazın çalışmasını test ediniz. Doğru ölçüm aralığını seçiniz!

Cihaz fonksiyonlarıyla ilgili tanıtıcı ve temel bilgiler

Cihaz açıklaması

Multimetre, kapsamlı ölçüm olanakları sunan, pille çalıştırılan seyyar bir el tipi ölçüm cihazıdır.

Cihaz, şu kullanım özelliklerine ve donanımlara sahiptir:

- Otomatik/manüel aralık seçimi
- LCD ekran
- Eldivenle de kullanılabilir
- Katlanarak açılabilir direk
- CAT III güvenliği (600 V)
- DC ve AC gerilim ölçümü
- DC ve AC akım ölçümleri
- Direnç ölçümü
- Diyot test fonksiyonu
- Süreklilik kontrolü, sesli
- Tutma fonksiyonu

Aşırı gerilim koruması ve ölçüm kategorisi

Elektrik şebekesinde, bir ışık düğmesine basıldığında çok küçük olabilen, fakat bir şebeke işletmecisi elektrik hatlarında çok büyük de olabilen ve darbe gerilim olarak adlandırılan sürekli kısa süreli gerilim pikleri ortaya çıkar. Darbe geriliminin miktarı, bir alçak gerilim şebekesi dahilinde nerede bir cihazın/ makinenin çalıştırıldığına bağlıdır. Konum besleme hattına ne kadar yakınsa, beklenen darbe gerilimi de o oranda yüksek olur. Bu bağlamda, bir evin elektrik sayacı bir Wan-Router cihazından daha fazla darbe gerilimi çekebilmelidir.

Basitleştirmek amacıyla, elektrik şebekesi dört aşırı gerilim kategorisine ayrılır. Aşırı gerilim kategorilerine, bir cihazın hangi gerilim pikleri için tasarlanmış olması gerektiğini belirten birer nominal darbe gerilimi atanmalıdır:

Aşırı gerilim kategorisi	Nominal darbe gerilimi	Örnekler
CAT I	1500 V	Adaptörlü cihazlar: örn.: Dizüstü bilgisayarlar, monitörler, telefonlar
CAT II	2500 V	Soğuk cihaz fişli cihazlar: örn.: Ev aletleri, yazıcılar, laboratuvar cihazları, telefon sistemi
CAT III	4000 V	Fişsiz cihazlar: örn.: Alt dağıtım hatları, hatlar, prizler, CNC makineler, inşaat vinçleri, enerji depoları
CAT IV	6000 V	Besleme noktasındaki cihazlar: örn.: Elektrik sayaçları, primer aşırı akım koruma cihazları, ana şalterler

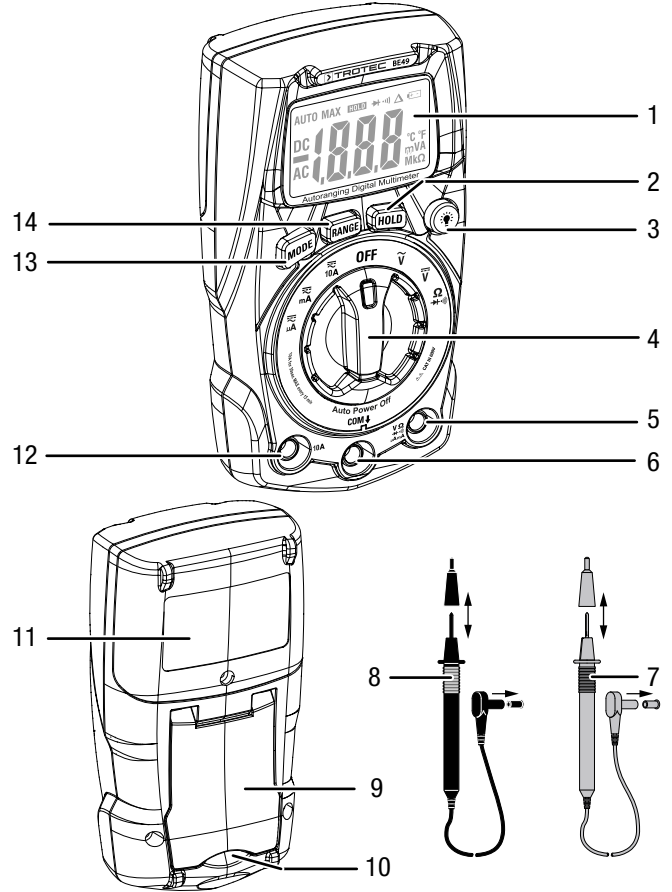
Aşırı gerilim kategorileriyle uyum içinde, alçak gerilim şebekelerindeki elektrikli cihazlar ve sistemler için ölçüm ve test cihazlarının izin verilen uygulama alanını belirleyen ölçüm kategorileri bulunmaktadır.

Bir ölçüm cihazının hangi ortamlarda ve gerilimlerde güvenli şekilde kullanılabileceği, tasarıma bağlıdır. Bu sırada, gerilim taşıyan parçaların temas edilebilirlik özelliği, ölçüm hatlarındaki bükülme koruması tertibatları veya izolasyon önemlidir. Ölçüm cihazı, tasarım ayrıntılarına bağlı olarak bir veya daha çok aşırı gerilim kategorisinde belirli bir gerilime kadar güvenli ölçüm yapabilir. Ölçüm kategorisi, hem ölçüm cihazının üzerinde hem de kullanım kılavuzunda belirtilir.

Ölçüm kategorisi; 300, 600 veya 1000 Volt olabilen maksimum gerilim miktarıyla belirtilir. Örneğin CAT III/1000 V bilgisi, ölçüm cihazının alçak gerilim konut tesisatlarında 1000 Volt'a kadar gerilimler için kullanılabileceği anlamına gelir.

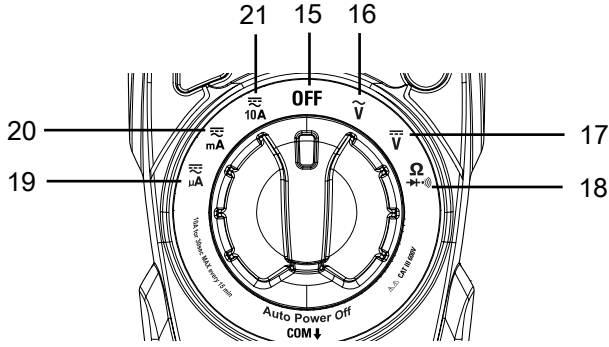
Cihaz üzerinde genellikle örneğin CAT III/1000 V ve CAT IV/600 V gibi birden çok değer belirtilir. Bu durumda, belirtilen uygulama alanları için farklı maksimum gerilimler geçerlidir. Hiçbir ölçüm kategorisi belirtilmemişse, ölçüm cihazı sadece CAT I ölçüm kategorisi için güvenlidir.

Cihazın görünümü



No.	Tanım
1	LCD ekran
2	<i>HOLD (FAN)</i> tuşu
3	Aydınlatma tuşu
4	Döner düğme
5	mA/V/Ω yuvası
6	COM yuvası
7	Kırmızı ölçüm ucu
8	Siyah ölçüm ucu
9	Direk (katlanarak açılabilir)
10	Sigorta bölümü (direğin altında)
11	Pil bölümü
12	10 A yuvası
13	<i>MODE (MOD)</i> tuşu
14	<i>RANGE (FAN)</i> tuşu

Döner düğme



No.	Pozisyon	Açıklama
15	OFF (KAPALI)	Cihaz kapatılmıştır.
16	$\tilde{V}$	AC gerilim: 200 mV ila 600 V
17	$\bar{V}$	DC gerilim: 200 mV ila 600 V
18	Ω	Direnç ölçümü: 200 Ω ila 20 M Ω Diyot testi / süreklilik ölçümü
19	μA	DC veya AC akım: 200 μA 'ya kadar
20	mA	DC veya AC akım: 200 mA'ya kadar
21	$10A$	DC veya AC akım: 10 A'ya kadar

Teknik bilgiler

Genel veriler

Parametre	Değer
Diyot kontrolü	0,3 mA maks. kontrol akımı, 1,5 V DC tipik boşa çalışma gerilimi.
Süreklilik kontrolü	Direnç 150 Ω 'un altındaysa sesli sinyal duyulur
Giriş direnci	10 M Ω (VDC ve VAC)
Frekans aralığı	50 Hz ila 400 Hz (AAC ve VAC)
LCD ekran	2000 Count LCD
Ölçüm aralığı aşımı	Ekranda OL gösterilir.
Polarite	Otomatik (pozitif için gösterge yok); negatif için eksi (-) işareti
Ölçüm hızı	Saniyede 2 kez, nominal
Pil göstergesi	Pil gerilimi gerişim çalışma limitinin altına düşerse BAT (PIL) gösterilir
Pil	2 x AAA pil, 1,5 V
Sigortalar	μA /mA ölçüm aralığı: 200 mA/600 V (flink) Ölçüm aralığı 10 A: 10 A/600 V (flink)
Çalışma sıcaklığı	5 °C ila 40 °C (41 °F ila 104 °F)
Depolama sıcaklığı	-20 °C ila 60 °C (-4 °F ila 140 °F)
Koruma türü	IPX0
Bağıl nem	Çalışma: 31 °C 'ye (87 °F) kadar maks. % 80, 40 °C'de (104 °F) % 50'ye kadar doğrusal olarak azalır Depolama: <% 80
Deniz seviyesi üzerindeki çalışma yüksekliği	Maksimum 2000 m (7000 ft).
Ağırlık	170 g
Boyutlar (Uzunluk x Genişlik x Yükseklik)	121 mm x 65 mm x 35 mm
Otomatik kapatma	15 dakika kullanılmadığında
Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler – Güvenlik	Bu ölçüm cihazı, iç mekanda kullanım için öngörülmüştür ve aşırı gerilim kategorisi CAT III (600 V) ile uyumludur.

Ölçüm aralıkları

Fonksiyon	Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet
DC gerilim (V DC)	200 mV	0,1 mV	± (% 0,8 + 2 hane)
	2000 mV	1 mV	± (% 1,5 + 2 hane)
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	± (% 2,0 + 2 hane)
AC gerilim (V AC, 50 / 60 Hz)	200 mV	0,1 mV	± (% 1,5 + 35 hane)
	2000 mV	1 mV	± (% 1,8 + 8 hane)
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	± (% 2,5 + 8 hane)
DC akım (A DC)	200 µA	0,1 µA	± (% 1,0 + 3 hane)
	2000 µA	1 µA	± (% 1,5 + 3 hane)
	20 mA	10 µA	
	200 mA	100 µA	
	10 A	10 mA	± (% 2,5 + 5 hane)
AC akım (A AC)	200 µA	0,1 µA	± (% 1,5 + 5 hane)
	2000 µA	1 µA	± (% 2,0 + 5 hane)
	20 mA	10 µA	
	200 mA	100 µA	
	10 A	10 mA	± (% 3,0 + 7 hane)
Direnç (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	± (% 1,0 + 4 hane)
	2000 Ω	1 Ω	± (% 1,5 + 2 hane)
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	
	2000 kΩ	1 kΩ	± (% 2,5 + 3 hane)
	20 MΩ	10 kΩ	± (% 3,5 + 5 hane)

Not:

Hassasiyet, % 80'in altındaki bir bağıl nemde 18 °C ile 28 °C arasındaki bir ortam sıcaklığını temel alır.

Hassasiyet bilgisi iki bölümden oluşur:

- Okunan değeri temel alan % değeri: Ölçülen akışın hassasiyetine karşılık gelir.
- + rakam: Analog-Dijital dönüştürücüyü temel alan hassasiyete karşılık gelir.

Teslimat kapsamı

- 1 x multimetre
- 1 x emniyet ölçüm hatları; kontrol uçlarıyla birlikte
- 2 x AAA pil
- 1 x kısa kılavuz

Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar

Not

Düzgün olmayan bir şekilde depolar veya taşırsanız cihaz hasar görebilir.
Cihazın taşınması ve depolanmasıyla ilgili bilgilere dikkat ediniz.

Taşıma

Dış etkilere karşı korumak için cihazı kuru ve korumalı şekilde, yani uygun bir çantada taşıyınız.

Depolama

Cihazı kullanmadığınız zamanlarda aşağıdaki depolama koşullarına uyunuz:

- Kuru ve donmaya ve ısıya karşı korunmuş
- Tozdan ve doğrudan güneş ışığından korunan bir yerde
- Depolama sıcaklığı teknik bilgilere uygun
- Cihazdaki pilleri çıkartınız

Bağlantı veya montaj

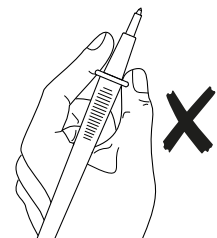
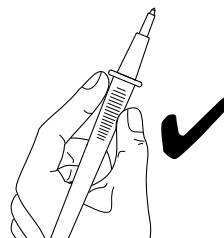
Mobil cihazlarda montaj gerekmez.

Kullanım



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Akım taşıyan parçalara dokunulması nedeniyle elektrik çarpması. Ölçüm uçlarını kullanırken ölçüm uçlarını sadece temas korumasından tutmaya dikkat ediniz.



Pillerin takılması

İlk kullanımdan önce pilleri takınız.

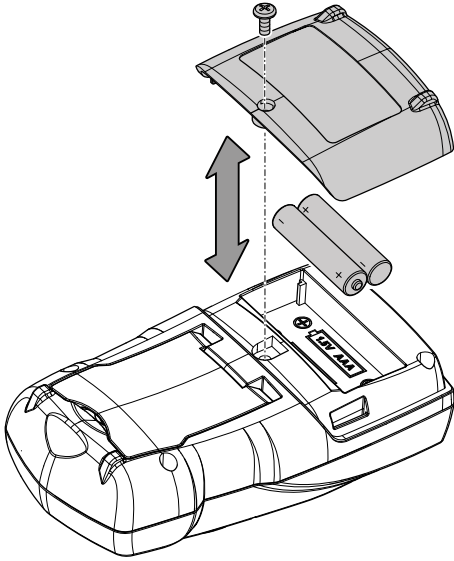
Not

Pil bölmesini açmadan önce ölçüm uçlarını ayırınız.

Not

Cihazın yüzeyinin kuru ve cihazın kapatılmış olduğundan emin olunuz.

1. Pil bölmesindeki (11) civatayı gevşetiniz.
2. Pil bölmesini açınız.
3. İki pili, kutupları doğru olacak şekilde (+/-) pil bölmesine yerleştiriniz.

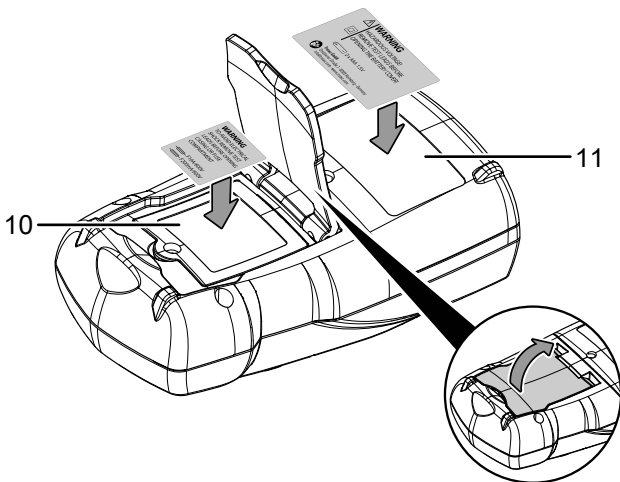


4. Pil bölmesini kapatınız ve civatayı sıkınız.

Uyarı etiketlerinin takılması

Cihazın ilk bağlantı veya montajından önce, ülke dilinizde mevcut değilse uyarı etiketlerini cihazın arka tarafına yapıştırınız. Ülkenizin dilindeki uyarı etiketleri cihazla birlikte teslim edilir. Uyarı etiketlerini cihazın arka tarafına yapıştırmak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Ülkenizin dilindeki pil bölmesi etiketini, birlikte verilen folyodan çıkartınız.
2. Etiket, cihazın pil bölmesinde (11) bunun için öngörülen yere yapıştırınız.
3. Ülkenizin dilindeki sigorta bölmesi etiketini, birlikte verilen folyodan çıkartınız.
4. Cihazın arka tarafındaki ayağı açınız ve etiketi, cihazın sigorta bölmesinde (10) bunun için öngörülen yere yapıştırınız.



Tanımsız göstergeler

Ölçüm girişleri açıkken veya ölçüm girişlerine elle dokunulursa, tanımsız göstergeler görülebilir. Bu, bir çalışma arızası değil, hassas ölçüm girişinin mevcut parazit gerilimlerine gösterdiği tepkidir.

Çalışma yerindeki parazit seviyesinin yüksek olmadığı normal durumda veya ölçüm girişindeki bir kısa devrede, hemen sıfır göstergesi verilir veya ölçüm nesnesi bağlanırsa doğru ölçüm değeri göstergesi gerçekleşir. Göstergenin birkaç hanelik dalgalanması sistem gereğidir ve tolerans dahilindedir.

Direnç ölçüm aralığı, süreklilik kontrolü aralığı veya diyot testi seçildiyse, ölçüm girişi açıkken ölçüm değeri aşımı göstergesi (OL) görüntülenir.

ÖLÇÜM İŞLEMİYLE İLGİLİ ÖNEMLİ UYARILAR!!



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Ölçüm cihazının yanlış kullanılması durumunda elektrik çarpması tehlikesi bulunmaktadır!

Her gerilim ölçümünden önce şu uyarılara dikkat ediniz:

- Bağlantılar arasına veya bağlantılar ve toprak arasına, kesinlikle ölçüm cihazının belirtilen nominal gerilimini aşan gerilim vermeyiniz (bkz. cihazın üzerindeki çıkartma).
- Ölçüm uçlarını hasarlı izolasyon ve süreklilik açısından kontrol ediniz. Hasarlı ölçüm uçlarını değiştiriniz.
- Ölçüm cihazı yuvalarının izolasyonunu kontrol ediniz.
- Kullanımdan önce, bildiğiniz bir gerilimle ölçüm yaparak ölçüm cihazının çalıştığından emin olunuz.
- Önce, şasiye dayanan ölçüm ucunu ve ancak daha sonra akım taşıyan ölçüm ucunu bağlayınız. Ölçüm uçlarını çıkartırken işlemi ters sırada uygulayınız; yani akım taşıyan ölçüm ucunu önce çıkartınız.
- Her gerilim ölçümünden önce, ölçüm cihazının akım ölçüm aralığında bulunmadığından emin olunuz.
- Cihaz, ölçüm nesnesine bağlantıdan hemen sonra bir ölçüm değeri aşımı (OL) gösterirse, önce ölçüm nesnesindeki akım devresini kapatınız ve daha sonra ölçüm uçlarını zaman kaybetmeden ölçüm nesnesinden çıkartınız.
- Ölçüm sırasında ölçüm devresindeki motorları açmayınız veya kapatmayınız. Açma ve kapatma işlemleri nedeniyle oluşan gerilim pikleri ölçüm cihazına zarar verebilir.

Manüel aralık seçimi

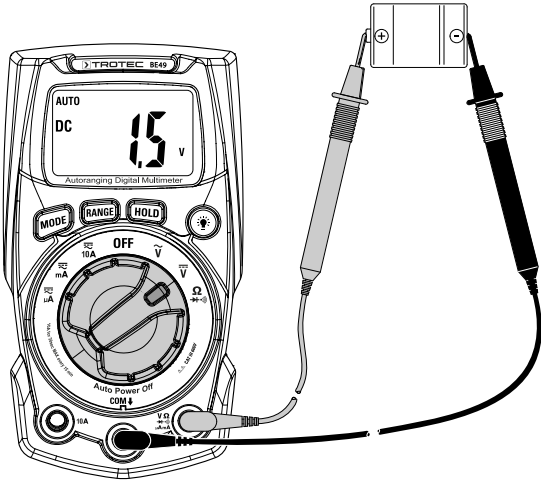
Cihaz bir Auto-Range (Otomatik Aralık) fonksiyonuna sahiptir, yani ölçüm değerinin göstergesini ölçülen değere uyarlar.

RANGE (ARALIK) tuşuyla (14), virgülden sonraki hane sayısını değiştirerek ölçüm değerinin görüntüsünü değiştirebilirsiniz. Bunun için, ölçüm değeri istediğiniz şekilde görüntülenene kadar **RANGE (ARALIK)** tuşuna basınız.

Manüel aralık seçiminden Auto-Range (Otomatik Aralık) fonksiyonuna dönmek için **RANGE (ARALIK)** tuşuna yaklaşık 2 saniye süreyle basınız.

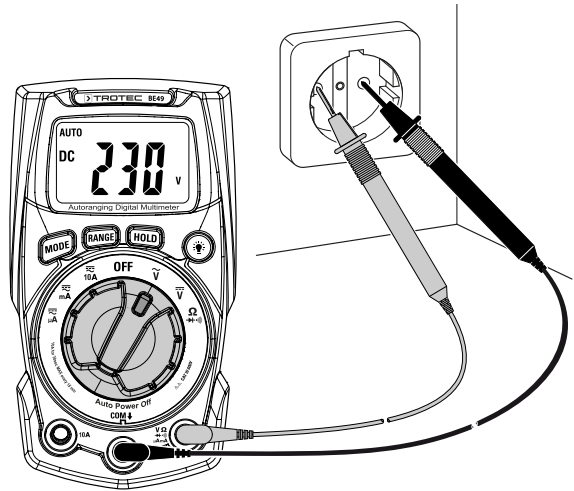
DC gerilimin ölçülmesi

1. Döner düğmeyi $\overline{V}$ konumuna getiriniz.
2. Siyah ölçüm ucunun fişini **COM** ölçüm yuvasına ve kırmızı ölçüm ucunun fişini **V/Ω** ölçüm yuvasına takınız.
3. Her iki ölçüm ucunu kutupları doğru olacak şekilde ölçüm nesnesine bağlayınız (siyah eksiye, kırmızı artıya).
⇒ Negatif giriş geriliminde, ekrandaki ölçüm değerinin önünde bir eksi (-) işareti görülür.
⇒ Ölçüm değeri ekranda gösterilir.
4. Manüel aralık seçiminde bir **OL** göstergesi (ölçüm aralığı aşımı) görüntülenirse, hemen bir üst aralığa geçiniz (**RANGE (ARALIK)** tuşu). En yüksek aralık ayarlandıysa veya otomatik ölçüm aralığı seçimi seçildiyse, **OL** göstergesinin görüntülenmesi durumunda hemen ölçüm nesnesindeki gerilimi kapatınız ve ölçüm cihazını ölçüm nesnesinden ayırınız.
⇒ Ölçüm değeri ekranda gösterilir.



AC gerilimin ölçülmesi

1. Döner düğmeyi $\tilde{V}$ konumuna getiriniz.
2. Siyah ölçüm ucunun fişini **COM** ölçüm yuvasına ve kırmızı ölçüm ucunun fişini **V/Ω** ölçüm yuvasına takınız.
3. İki ölçüm ucunu ölçüm nesnesine bağlayınız.
⇒ Negatif giriş geriliminde, ekrandaki ölçüm değerinin önünde bir eksi (-) işareti görülür.
⇒ Ölçüm değeri ekranda gösterilir.
4. Manüel aralık seçiminde bir **OL** göstergesi (ölçüm aralığı aşımı) görüntülenirse, hemen bir üst aralığa geçiniz (**RANGE (ARALIK)** tuşu). En yüksek aralık ayarlandıysa veya otomatik ölçüm aralığı seçimi seçildiyse, **OL** göstergesinin görüntülenmesi durumunda hemen ölçüm nesnesindeki gerilimi kapatınız ve ölçüm cihazını ölçüm nesnesinden ayırınız.
⇒ Ölçüm değeri ekranda gösterilir.



Amperaj ölçümü

Not

Bir akım ölçüm aralığı seçilmişse multimetrenin ölçüm yuvalarına kesinlikle bir gerilim kaynağı bağlamayınız. Cihaz bu sırada zarar görebilir.

Her akım ölçümünden önce şu uyarılara dikkat ediniz:

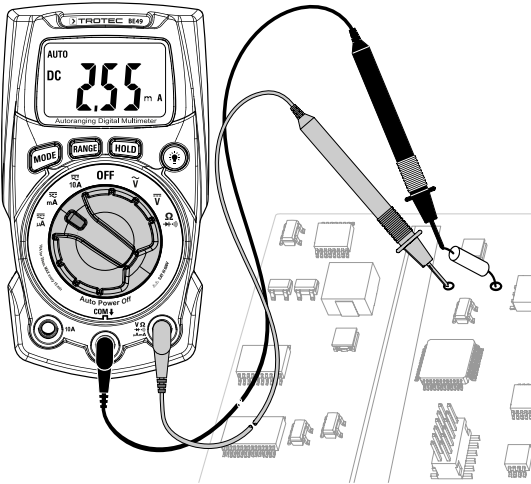
- Ölçüm devresinde, toprağa doğru 600 V (CAT III) üzerinde gerilim mevcut olmamalıdır.
 - 10 A aralığında 200 mA üzerindeki yüksek akımların ölçümü sırasında, her ölçüm için 30 saniyelik bir maksimum ölçüm süresine ve iki ölçüm arasındaki 15 dakikalık bir mola süresine uyulmalıdır. Aksi takdirde, aşırı ısınma nedeniyle cihaz zarar görebilir.
1. Akım ölçümü için, kontrol edilecek akım devresini kesiniz ve ölçüm cihazını bu devrede tüketiciye seri bağlayınız.
 2. Beklenen ölçüm akımına bağlı olarak döner düğmeyi $\overline{\mu A}$, $\overline{mA}$ veya $\overline{10A}$ konumuna getiriniz.
 3. **MODE (MOD)** tuşuyla istediğiniz ölçüm modunu (DC akım için: **DC** göstergesi, AC akım için: **AC** göstergesi) seçiniz.

4. Siyah ölçüm ucunun fişini *COM* ölçüm yuvasına ve kırmızı ölçüm ucunun fişini, aralık seçimine bağlı olarak $\mu A/mA$ veya $10 A$ ölçüm yuvasına takınız.
5. Ölçüm nesnesinde gerilimi açınız ve ölçüm uçlarını ölçüm nesnesine bağlayınız. DC akımda ölçüm nesnesiyle bağlantının kutuplarının doğru olmasına (seri bağlama yönteminde; kırmızı artıya, siyah eksiye) dikkat ediniz.
6. Ölçüm devresini açın ve ölçüm değerini ekranda okuyun.
7. *OL* göstergesi (ölçüm aralığı aşımı) görüntülenirse, manuel ölçüm aralığı seçimi sırasında hemen bir üst aralığa geçiniz. En yüksek aralık ayarlandıysa veya otomatik ölçüm aralığı seçimi ayarlandıysa, *OL* göstergesinin görüntülenmesi durumunda hemen ölçüm nesnesindeki gerilimi kapatınız ve ölçüm cihazını ölçüm nesnesinden ayırınız.



Bilgi

Güvenlik amacıyla $10 A$ aralığını seçtiyseniz fakat ölçüm akımı $200 mA$ altındaysa, ölçüm devresini kapatınız. Kırmızı ölçüm ucunu mA yuvasına takınız ve mA aralığında bir ölçüm aralığı seçiniz. Ölçüm devresini açınız.



Bilgi

Hiçbir gösterge görüntülenmezse ve tüm bağlantılar doğru şekilde yapıldıysa, akım ölçümü aralığını emniyete alan arızalı bir dahili sigorta hatanın nedeni olabilir (bkz. Sigorta değişimi bölümü).

Direncin ölçülmesi



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Dirençleri, sürekliliği veya diyotları ölçmeden önce, akım devresinin akımını kapatınız ve tüm kondansatörleri boşaltınız.

1. Döner düğmeyi direnç ölçümü aralığına ($\Omega//CAP$) getiriniz ve *MODE (MOD)* tuşuyla direnç ölçümünü ($M\Omega$ göstergesi) seçiniz.
2. Kırmızı ölçüm ucunun fişini V/Ω ölçüm yuvasına ve siyah ölçüm ucunun fişini *COM* ölçüm yuvasına takınız.
3. Ölçüm uçlarını ölçüm nesnesine bağlayınız. Ölçüm cihazı dengeli bir değer görüntülemek için duruma bağlı olarak biraz zamana ihtiyaç duyar. Bu, ölçüm prensibinde açıklanmıştır ve bir hatalı fonksiyon değildir.
⇒ Ölçüm değeri ekranda gösterilir.
4. Döner düğmeyi, okunan değere en yakın olan fakat bu değer altına inmeyen pozisyona getiriniz.
⇒ Ölçüm değeri ekranda gösterilir.

Not:

Çok düşük direnç değerlerinde (400Ω aralığı), ölçüm uçlarının ve ölçüm yuvalarının dirençleri yanlış bir göstergeye neden olabilir. Kısa devre yapılan ölçüm uçlarında, gösterilen direnç değeri not edilir ve sonraki ölçümlerde ölçüm değerinden çıkartılır.

Diyotların test edilmesi

Bu fonksiyon, yarı iletken fişlerin süreklilik ve blokaj fonksiyonu açısından test edilmesine olanak sağlar.



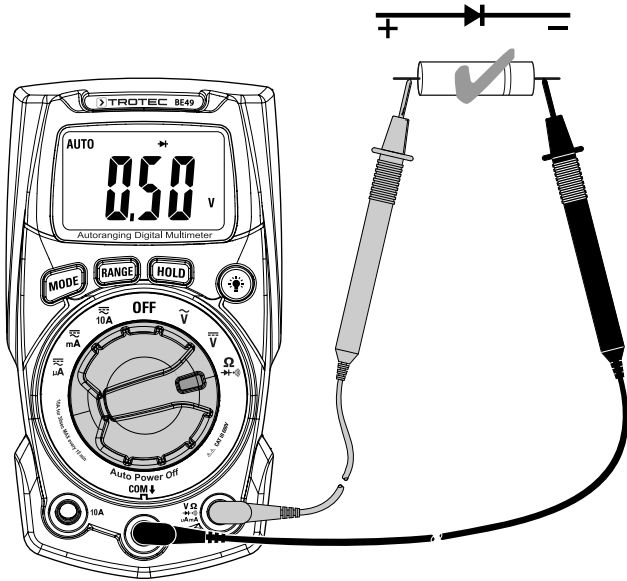
Elektrik gerilimine karşı uyarı

Dirençleri, sürekliliği veya diyotları ölçmeden önce, akım devresinin akımını kapatınız ve tüm kondansatörleri boşaltınız.

1. Döner düğmeyi Ω konumuna getiriniz ve **MODE (MOD)** tuşuyla diyot testini ($\rightarrow$ göstergesi) seçiniz.
2. Kırmızı ölçüm ucunun fişini V/Ω ölçüm yuvasına ve siyah ölçüm ucunun fişini **COM** ölçüm yuvasına takınız.
3. Ölçüm uçlarını diyota bağlayınız.

Aşağıdaki görüntüleme seçenekleri kullanılabilir:

- OL: Kutuplar yanlış - ölçüm uçlarının diyottaki bağlantılarını değiştiriniz
- OL - ölçüm uçları değiştirildikten sonra da: Akım devresi açık
- 0,2 V ila 0,7 V: Yapı elemanı iyi durumda (Ge diyotlarda yaklaşık 0,2 V, Si diyotlarda yaklaşık 0,5 V)
- Değer yaklaşık 0 mV: Akım devresinde kısa devre



Sürekliliğin test edilmesi



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Dirençleri, sürekliliği veya diyotları ölçmeden önce, akım devresinin akımını kapatınız ve tüm kondansatörleri boşaltınız.

1. Döner düğmeyi Ω konumuna getiriniz ve **MODE (MOD)** tuşuyla süreklilik testini ($\rightarrow$ göstergesi) seçiniz.
2. Kırmızı ölçüm ucunun fişini V/Ω ölçüm yuvasına ve siyah ölçüm ucunun fişini **COM** ölçüm yuvasına takınız.
3. Ölçüm hatlarını test edilecek akım devresine bağlayınız.
 - ⇒ Akım devresi kapalıyken ve 150 Ω altındaki bir dirençte sesli bir sinyal duyulur.
 - ⇒ Akım devresi açıkken, ekranda OL ifadesi görüntülenir.

Tutma fonksiyonu

Güncel ölçüm değerini göstergede dondurmak için **HOLD (TUTMA)** tuşuna (2) basınız. Ekrandaki **HOLD (TUTMA)** göstergesi, Hold (Tutma) fonksiyonunun aktif olduğunu gösterir.

Hold (Tutma) fonksiyonundan çıkmak ve ölçüm fonksiyonuna dönmek için **HOLD (TUTMA)** tuşuna tekrar basınız. Ekrandaki **HOLD (TUTMA)** ifadesi silinir.

Ekran aydınlatmasının açılması

Ekranın arka plan aydınlatmasını açmak için aydınlatma tuşuna (3) basınız.

Ekranın arka plan aydınlatmasını kapatmak için ekran aydınlık durumdayken aydınlatma tuşuna (3) basınız.

Cihazın kapatılması



Bilgi

15 dakika kullanılmaması durumunda cihaz otomatik olarak kapanır.

Döner düğmeyi **OFF (KAPALI)** konumuna getirerek cihazı kapatınız.

Cihazın enerji tüketimi açısından verimli kullanımına ilişkin bilgiler

Gereksiz enerji tüketimini önlemek için, cihazın sadece gerçek kullanım süresi boyunca açık kalmasına dikkat ediniz. Mevcutsa, cihazın kapatma otomatizminden faydalanınız.

Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler

Pil değişimi

Pil durumu göstergesinde boş bir pil görüntüleniyorsa, yanlış ölçüm değerleri görüntüleniyorsa veya cihaz artık açılmıyorsa pilin değiştirilmesi gerekir (bkz. Pilin takılması bölümü).



Bilgi

Pil zayıfken, gösterilen değer bozuk veya yanlış olabilir! Bu durumda ölçüm cihazını artık kullanmayınız ve zaman kaybetmeden pilleri değiştiriniz.

Sigorta değişimi



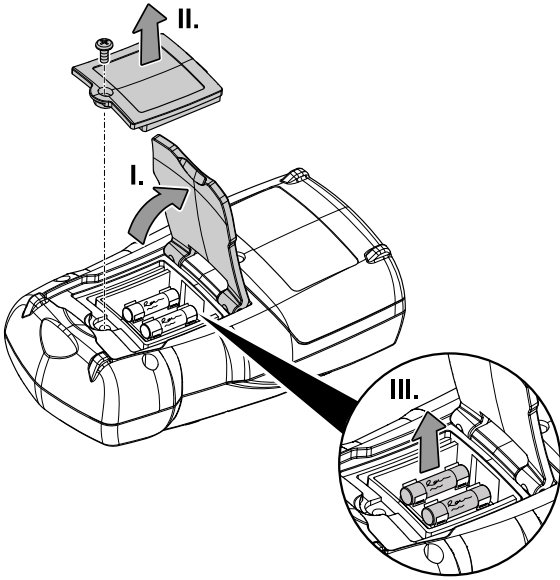
Dikkat

Cihazı kapatınız ve cihazı açmadan önce ölçüm uçlarını ölçüm yuvalarından çıkartınız. Dahili sigortaları sadece aynı tipte bir sigortayla değiştiriniz, kesinli daha yüksek amperaja sahip veya geçici bir sigortayla değiştirmeyiniz! Bu; kaza tehlikesine, cihazın tahrip olmasına ve garantinin kaybedilmesine neden olur.

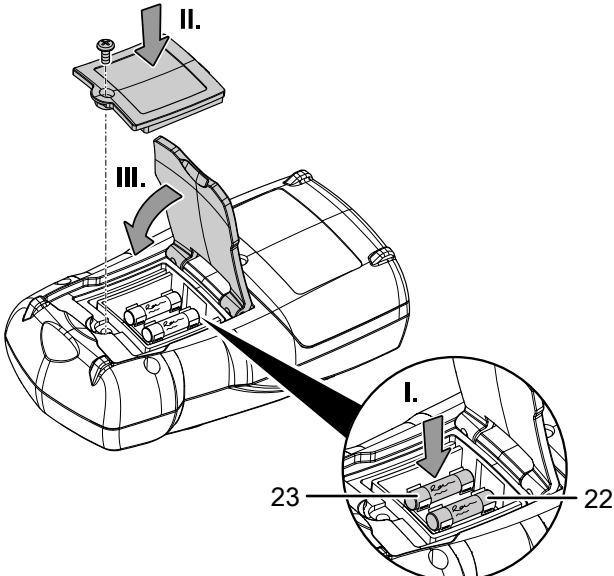
Not

Sadece aynı tipte bir sigortaları değiştiriniz!

1. Arka taraftaki ayağı katlayarak açınız.
2. Sigorta bölmesinin civatasını gevşetiniz ve sigorta bölmesinin kapağını çıkartınız.
3. Arızalı sigortayı çıkartınız.



4. Yeni bir sigorta takınız:
 - 10 A aralığı: 10 A / 600 V (22)
 - 200 mA aralığı: 200 mA / 600 V (23)
5. Kapağı oturtunuz ve civatayı sıkarak emniyete alınız.
6. Ayağı geri katlayınız.



Temizlik

Cihazı nemli, yumuşak, hav bırakmayan bir bezle temizleyiniz. Dış gövdenin içine nem girmemesine dikkat ediniz. Sprey, özücü madde, alkol içeren temizleyiciler veya aşındırıcı maddeler kullanmayınız; bunun yerine bezi nemlendirmek için sadece temiz su kullanınız.

Onarım

Cihazda hiçbir değişiklik yapmayınız ve yedek parçaları kendi başınıza takmayınız. Onarım veya cihaz kontrolü için üreticiye başvurunuz.

Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar



Uyarı

Dış gövdenin açılmasını gerektiren periyodik bakım çalışmaları ve onarımlarda Trotec müşteri servisine başvurunuz. Kurallara aykırı şekilde açılan cihazlar her türlü garanti kapsamı dışındadır ve garanti talepleri geçersiz olur.

Hatalar ve arızalar

Kusursuz işlevselliği temin etmek için, cihaz üretim esnasında defalarca kontrol edilmiştir. Buna rağmen arızalar ortaya çıkarsa cihazı aşağıdaki listeye göre kontrol ediniz.

Ekrandaki gösterge segmentleri çok zor görölüyorsa veya titreşiyorsa:

- Başka ölçüm yapmayınız veya devam eden ölçümü hemen iptal ediniz!
- Pil gerilimi çok düşük. Pilleri zaman kaybetmeden değiştiriniz.

Cihaz mantıksız ölçüm değerleri gösteriyor:

- Başka ölçüm yapmayınız veya devam eden ölçümü hemen iptal ediniz!
- Pil gerilimi çok düşük. Pilleri zaman kaybetmeden değiştiriniz.

Servis istasyonları

Aşağıdaki bilgiler sadece Türkiye için geçerlidir:

Trotec Endüstri Ürünleri Tic.Ltd.Sti.

Oruçreis Mh., Giyimkent Cd.,

14. Sok. No.61, Giyimkent Sitesi

34235 Esenler/İstanbul

Telefon: +90 212 438 56 55

Üretici ve ithalatçı firmanın unvanı, adres ve telefon numarası

İthalatçı (sadece Türkiye için geçerlidir):

Trotec Endüstri Ürünleri Tic.Ltd.Sti.

Oruçreis Mh., Giyimkent Cd.,

14. Sok. No.61, Giyimkent Sitesi

34235 Esenler/İstanbul

Telefon: +90 212 438 56 55

Faks: +90 212 438 56 51

Üretici:

Trotec GmbH

Grebbener Straße 7

D-52525 Heinsberg

Telefon: +49 2452 962-400

Faks: +49 2452 962-200

E-posta: info@trotec.de

Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek durumlara ilişkin uyarılar



Elektronik cihazlar evsel atık değildir ve Türkiye'de, elektrikli ve elektronik cihazlar hakkındaki Elektrikli ve Elektronik Teçhizat Atıkları Direktifi'ne (EETA) göre uzman bir tasfiye merkezine gönderilmelidir. Kullandıktan sonra lütfen bu cihazı geçerli yasal düzenlemelere uygun şekilde tasfiye ediniz.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com