

TR

TALİMATLAR
PENS AMPERMETRE



İçindekiler

Bu kılavuzu kullanma hakkında notlar.....	2
Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi.....	2
Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler - Güvenlik.....	3
Cihaz fonksiyonlarıyla ilgili tanıtıcı ve temel bilgiler	5
Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar	8
Bağlantı veya montaj.....	8
Kullanım	9
Cihazın enerji tüketimi açısından verimli kullanımına ilişkin bilgiler	13
Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler	13
Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar	13
Hatalar ve arızalar	14
Servis istasyonları	14
Üretici ve ithalatçı firmanın unvanı, adres ve telefon numarası	14
Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek durumlara ilişkin uyarılar	14

Bu kılavuzu kullanma hakkında notlar**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, kılavuza dikkat edilmesi gerektiği konusunda sizi uyarır.

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



BE44

<https://hub.trotec.com/?id=42352>**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, bir uyarı etiketiyle birlikte teslim edilir. İlk bağlantı veya montajdan önce, birlikte teslim edilmişse, Kullanım bölümünde açıklandığı gibi cihazın arka tarafındaki uyarı etiketinin üzerine kendi ülke dilinizdeki uyarı etiketini yapıştırınız. Aksi takdirde, bildiğiniz dildeki bir çıkartmayı 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.
- Cihazı açmayınız.
- Cihazın üzerindeki güvenlik işaretlerini, çıkartmaları ve etiketleri çıkarmayınız. Tüm güvenlik işaretleri, çıkartmalar ve etiketlerin okunur durumda olmasını sağlayınız.
- AAA pil tipini kullanınız.
- Şarj edilemeyen pilleri kesinlikle şarj etmeyiniz.
- Çeşitli pil tipleri ve yeni ve kullanılmış piller birlikte kullanılmamalıdır.
- Pilleri, kutularına uygun şekilde pil bölmesine yerleştiriniz.
- Boşalmış pilleri 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.

Usulüne uygun kullanım

Cihazı sadece teknik bilgiler kısmında belirtilen ölçüm aralıkları ve aşırı gerilim kategorileri dahilinde ölçümler yapmak için kullanınız. Bu sırada, belirtilen ölçüm araçlarını (cihaza bağlı olarak pens ampermetre, ölçüm kablosu veya temassız gerilim detektörü) kullanınız.

Usulüne uygun kullanımın dışındaki bir kullanım, hatalı kullanım olarak kabul edilir.

Makul şekilde 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
- Voltaj kontrol 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 kılavuzu 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! PİL bölmesi veya dış gövde açırken 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**

Akımı temassız olarak ölçme çalışmalarını yaparken, ölçüm kablosunu önceden cihazdan çıkartınız.

**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 oyuncuğa 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

BE44 True-RMS pens ampermetre ile anahtarlama devreleri, sigortalar ve kontakların AC akımı ve DC akımı, AC gerilimi ve DC gerilimi, dirençleri, şebeke frekansı ve süreklilik kolayca kontrol edilebilir.

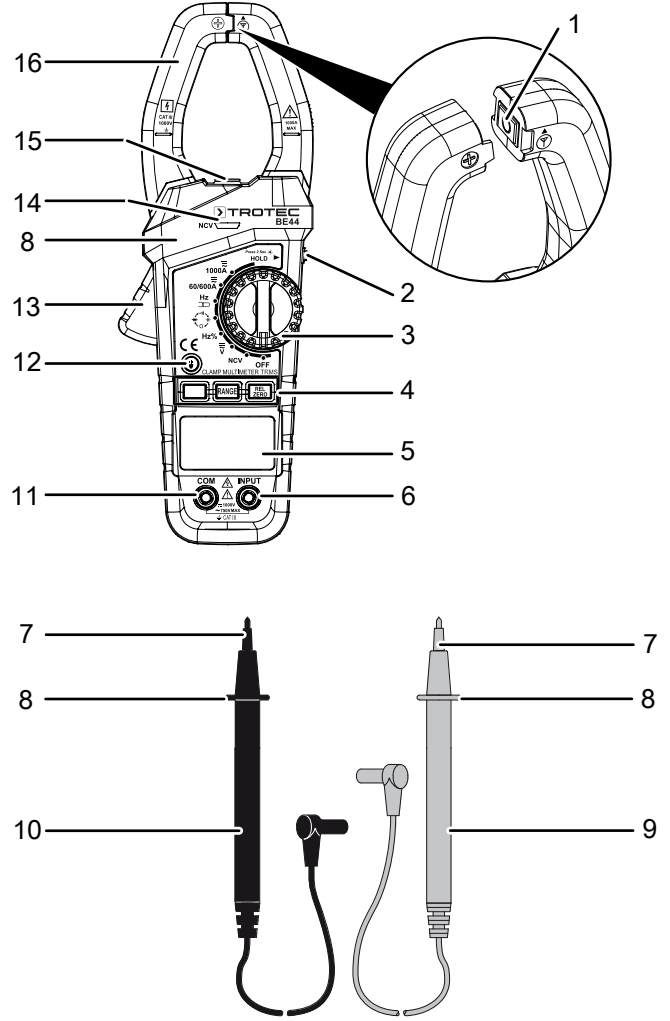
True-RMS ölçüm fonksiyonu, örneğin frekans invertörleri veya bilgisayarların adaptörleri gibi parazitler nedeniyle oluşan hem sinüs şeklindeki hem de sinüs şeklinde olmayan sinyallerin hassas şekilde ölçülmesine olanak sağlar.

Buna ek olarak elektriksel alanlardaki AC gerilimler temassız şekilde algılanabilir, diyotların geçirme gerilimi test edilebilir ve frekans ölçümü sırasında tarama oranı belirlenebilir.

Akım ölçümü işlemi elektromanyetik alan üzerinden temassız bir şekilde gerçekleşir, dolayısıyla bu yöntemde akım devresinin kesilmesine gerek kalmaz. Bu nedenle özel olarak kapatılmayan çalışır durumdaki sistemlerde kontroller gerçekleştirilmeye de mümkündür.

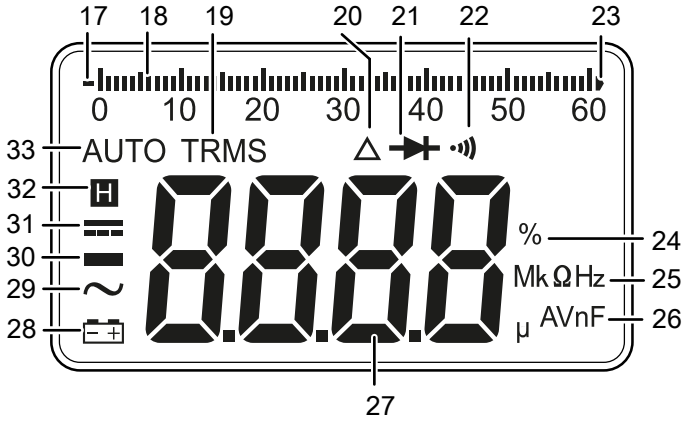
Galvanik ayırma sayesinde, ölçüm sinyali ölçülecek büyüklüğe karşı potansiyelsiz durumdadır.

Cihazın görünümü



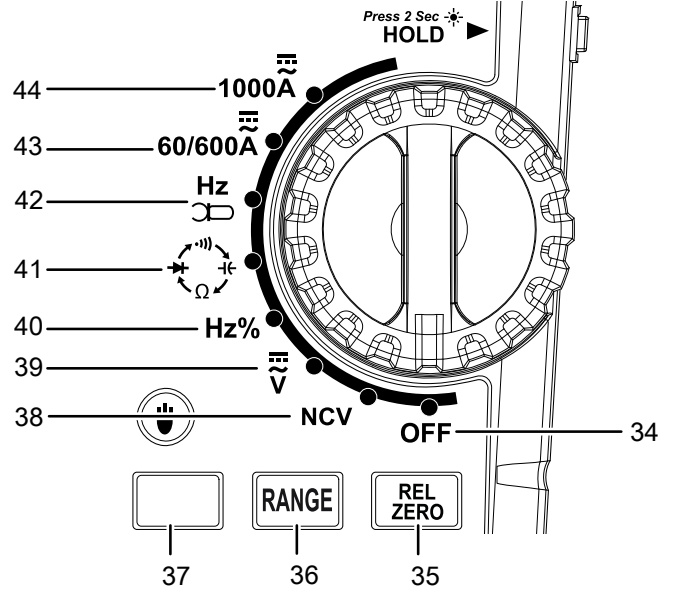
No.	Tanım
1	Klemens çenesi aşınma göstergesi
2	Hold (Tutma) tuşu
3	Döner düğme
4	Ayar tuşları
5	Ekran
6	İnput ölçüm kablosu bağlantısı (kırmızı)
7	Kontrol uçları
8	Temas koruması
9	Kırmızı ölçüm kablosu
10	Siyah şasi kablosu
11	COM ölçüm kablosu bağlantısı (siyah)
12	Işık tuşu
13	Klemensi açma kolu
14	NCV sensörü
15	El feneri
16	Klemens

Ekran



No.	Tanım
17	Negatif kutup bağlantı göstergesi
18	Ölçüm skalası
19	TRMS göstergesi
20	Karşılaştırma modu göstergesi
21	Diyot testi göstergesi
22	Süreklilik kontrolü göstergesi
23	Aşırı gerilim göstergesi
24	Yüzde göstergesi
25	Direnç/Frekans göstergesi
26	Kapasite göstergesi
27	Ölçüm değeri göstergesi
28	Pil göstergesi
29	AC akım göstergesi
30	Negatif kutup göstergesi
31	DC akım göstergesi
32	Hold (Tutma) göstergesi
33	Otomatik ölçüm aralığı algılama göstergesi

Döner düğme



No.	Tanım	Anlamı
34	Kapalı düğme konumu	Cihazı kapatma
35	Karşılaştırma/Sıfır tuşu	Karşılaştırma modunu etkinleştirme/ devre dışı bırakma. DC akım ölçümünde ölçüm değeri göstergesi sıfırlanabilir.
36	Ölçüm aralığı tuşu	Ölçüm aralığının manüel ve otomatik ayarı arasında geçiş. Ölçüm aralığının manüel ayarında münferit ölçüm aralıklarını seçme.
37	Fonksiyon tuşu	İstlenen ölçüm modunu seçme: DC akım veya AC akım amperajı DC akım veya AC akım gerilimi Direnç veya kapasite ölçümü / diyot testi / süreklilik kontrolü Frekans veya tarama oranı ölçümü
38	NCV ölçümü	NCV ölçümünü etkinleştirme: AC gerilimleri temassız şekilde belirleme.
39	AC gerilim/DC gerilim	AC veya DC gerilim ölçümünü etkinleştirir.
40	Frekans/tarama oranı	Frekans veya tarama oranı ölçümü
41	Direnç/diyot testi/ süreklilik/kapasite	Direnç veya kapasite ölçümü / diyot testi / süreklilik kontrolü
42	Klemensle frekans ölçümü	Klemensle frekans ölçümü
43	60/600 A amperaj	60 – 600 A aralığında DC akım veya AC akım amperajını temassız şekilde ölçme
44	1000 A amperaj	1000 A'ya kadar bir aralıkta DC akım veya AC akım amperajını temassız şekilde ölçme

Teknik bilgiler

Parametre	Değer
Model	BE44
Ağırlık	372 g (piller ile)
Boyutlar (Yükseklik x Genişlik x Derinlik)	243 x 87 x 44 mm
Maksimum iletken çapı	yaklaşık 38 mm
Ölçüm oranı	Saniyede 3
Giriş direnci (VAC ve VDC)	10 MΩ
AC akım frekans aralığı	50/60 Hz (AAC)
AC gerilim frekans aralığı	40 – 400 Hz (VAC)
Ortam koşulları	% 75 bağıl neme kadar 0 °C ila 40 °C
Depolama koşulları	% 85 bağıl neme kadar -30 °C ila 60 °C
Koruma türü	IP20
Batarya	3 x 1,5 V AAA
Aşırı gerilim koruması	Kategori III 1000 V

Ölçüm aralıkları

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet	Ölçüm aralığı aşıldı
AC gerilim (V/AC)(**)			
6 V	1 mV	± (% 0,8 + 5 hane)	Ekranda OL görüntülenir.
60 V	10 mV		
600 V	0,1 V	± (% 1,2 + 5 hane)	- (*)
750 V	1 V		
DC gerilim (V/DC)(**)			
6 V	1 mV	± (% 0,8 + 5 hane)	Ekranda OL görüntülenir.
60 V	10 mV		
600 V	0,1 V	± (% 1,0 + 5 hane)	
1000 V	1 V		
AC akım (A/AC)			
60 A	0,01 A	± (% 2,5 + 6 hane)	Ekranda OL görüntülenir.
600 A	0,1 A		Ekranda OL görüntülenir.
1000 A	1 A		- (*)
AC akım (A/DC)			
60 A	0,01 A	± (% 3,0 + 10 hane)	Ekranda OL görüntülenir.
600 A	0,1 A	± (% 3,0 + 6 hane)	
1000 A	1 A		

Ölçüm aralığı	Çözünürlük	Hassasiyet	Ölçüm aralığı aşıldı
Direnç (Ω)(***)			
600 Ω	0,1 Ω	± (% 1,0 + 5 hane)	Ekranda OL görüntülenir.
6 kΩ	1 Ω		
60 kΩ	10 Ω		
600 kΩ	100 Ω		
6 MΩ	1 kΩ	± (% 1,5 + 5 hane)	
60 MΩ	10 kΩ	± (% 3,0 + 10 hane)	
Ölçüm kablolarıyla frekans (Hz)(****)			
9,999 Hz	0,001 Hz	± (% 1,0 + 5 hane)	Ölçüm aralığı otomatik olarak ayarlanır.
99,99 Hz	0,01 Hz		
999,9 Hz	0,1 Hz		
9,999 kHz	1 Hz		
99,99 kHz	10 Hz		
999,9 kHz	100 Hz		
9,999 MHz	1 kHz	belirtilmedi	
Klemensle frekans (Hz)(*****)			
40 Hz - 99,99 Hz	0,01 Hz	± (% 1,0 + 5 hane)	Bilgi yok
100 Hz - 999,9 Hz	0,1 Hz		
Tarama oranı (*****)			
% 5 ~ % 95	% 0,1	± (% 2,0 + 7 hane)	Ölçüm aralığı otomatik olarak ayarlanır.
Kapasite (C)			
40 nF	10 pF	± (% 5,0 + 5 hane)	Ölçüm aralığı otomatik olarak ayarlanır. 4000 µF üzerinde bir kapasite ölçülürse, ekranda OL görüntülenir.
400 nF	100 pF		
4 µF	1 nF		
40 µF	10 nF		
400 µF	100 nF		
4000 µF	1 µF	belirtilmedi	
Fonksiyon		Zaman aralığı	
Diyot ölçümü		Test gerilimi: yaklaşık 2,5 V Test akımı: yaklaşık 0,6 mA	
Süreklilik kontrolü		≤ 20 Ω'da sinyal sesi 20 Ω – 150 Ω'da sinyal sesi mümkündür > 150 Ω'da sinyal sesi yok	

- ^(*): Ölçüm değerinin aşılması durumunda, ölçüm değeri görüntülenmeye devam edebilir.
Lütfen ölçüm aralığına ve aşırı gerilim korumasına dikkat ediniz! Belirtilen ölçüm aralığının üstündeki ölçümlere izin verilmez!
- OL = Ölçüm değeri aşımı
- ^(**): İç direnç: 10 MΩ
- ^(***): Boşta çalışma gerilimi < 0,7 V
- ^(****): 20 Vrms'ye kadar 1 Vrms giriş hassasiyeti
- ^(*****): Giriş amperajı ≥ 8 A
- ^(*****): Giriş gerilimi: 4 ~ 10 Vp-p,
Frekans aralığı: 4 Hz ~ 1 kHz

Teslimat kapsamı

- 1 x cihaz BE44 (piller hariç)
- 1 x kırmızı ölçüm kablosu
- 1 x siyah ölçüm kablosu
- 1 x güvenlik uyarılı etiket
- 1 x 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

Cihazı taşımak için, cihazı dış etkilerden korumak üzere uygun bir çanta kullanınız.

Depolama

Cihazı kullanmadığınız zamanlarda aşağıdaki depolama koşullarına uyunuz:

- Kuru ve donmaya ve ısıya karşı korunmuş
- Tozdan ve doğrudan güneş ışığından korunan bir yerde
- Teknik verilere uygun depolama sıcaklığında
- Piller cihazdan çıkartılmıştır

Bağlantı veya montaj

Mobil cihazlarda montaj gerekmez.

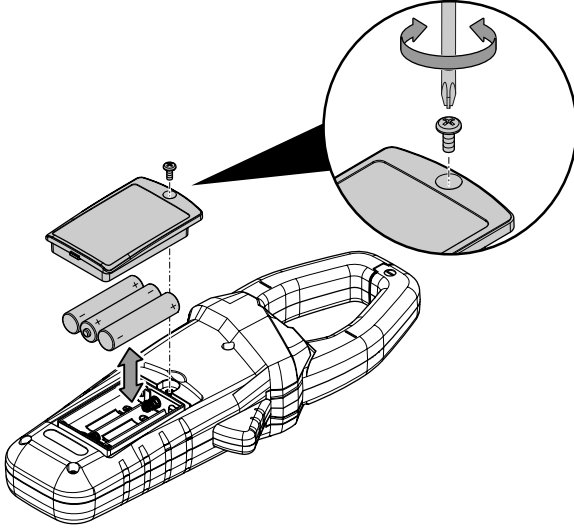
Kullanım

Pillerin takılması

İlk kullanımdan önce pilleri takınız (3 x 1,5 V AAA).

Not

Cihazın yüzeyinin kuru ve cihazın kapatılmış olduğundan emin olunuz.



Pilleri cihaza takmak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Cıvatayı gevşetiniz ve pil bölmesi kapağını açınız.
2. Pilleri kutupları doğru olacak şekilde pil bölmesine yerleştiriniz.
3. Pil bölmesi kapağını kapatınız ve cıvatayı sıkınız.

Yerin değiştirilmesi



Bilgi

Soğuk bir yerden sıcak bir ortama geçiş durumunda cihazın elektronik kartı üzerinde yoğunlaşma oluşabileceğine dikkat ediniz. Fiziksel olarak önlenemeyen bu oluşum, ölçümün yanlış olmasına neden olur. Bu durumda, ekran hiç ölçüm değeri göstermez veya yanlış ölçüm değerleri gösterir. Ölçüm yapmadan önce, cihaz değişen koşullara kendini ayarlayana kadar birkaç dakika bekleyiniz.

Uyarı etiketinin takılması

Cihazın ilk bağlantı veya montajından önce, ülke dilinizde mevcut değilse uyarı etiketini cihazın arka tarafına yapıştırınız. Ülke dilinizdeki bir uyarı etiketi cihazla birlikte teslim edilir. Uyarı etiketini cihazın arka tarafına yapıştırmak için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Ülke dilinizdeki etiketi, birlikte verilen folyodan çıkartınız.
2. Etiket, cihazın arka tarafında bunun için öngörülen yere yapıştırınız.

Temassız gerilim tespiti



Bilgi

Teknik bilgiler bölümünde verilen bilgilere dikkat ediniz. Cihaz dayanmasa dahi, örneğin cihazın ölçüm aralığı dışındaysa gerilim mevcut olabilir.

DC gerilim mevcut olup olmadığını cihazla temassız şekilde algılayabilirsiniz.

Bunun için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Döner düğmeyi (3) NCV ölçümü (38) konumuna getiriniz.
 - ⇒ NCV sensörü (14) kısa süreli yanıp söner ve cihaz sesli bir sinyal üretir.
2. Cihazın klemensini (16) incelenecek nesne yönünde hareket ettiriniz.
 - ⇒ Cihaz bir DC gerilimle bağlantılı bir elektrik alanı belirlerse, çoklu bir sesli sinyal duyulur ve NCV sensörü yanıp söner.
 - ⇒ Ölçülen elektrik alanı ne kadar güçlüyse, sesli sinyal sesi o oranda daha sık duyulur.
 - ⇒ Ölçüm değeri göstergesinde (27), ölçülen elektrik alanına bağlı olarak maksimum dört segment görüntülenir.

Ölçüm kablolarıyla yapılan ölçümler

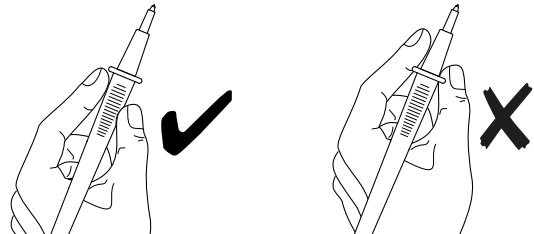


Elektrik gerilimine karşı uyarı

Elektrik çarpma tehlikesi ve yaralanma tehlikesi bulunmaktadır!

Akım devresinin akımının kapalı ve tüm kondansatörlerin tamamen boşalmış olduğundan emin olunuz.

- Ölçüm sırasında, cihazın nominal gerilimini teknik bilgilere uygun şekilde ayarlayınız.
- Her ölçümden önce, ölçüm kablolarını (9, 10) hasarlı izolasyon açısından inceleyiniz.
- Ölçüm kablolarını tutarken kabloları her zaman temas korumasından (8) tutmaya dikkat ediniz:

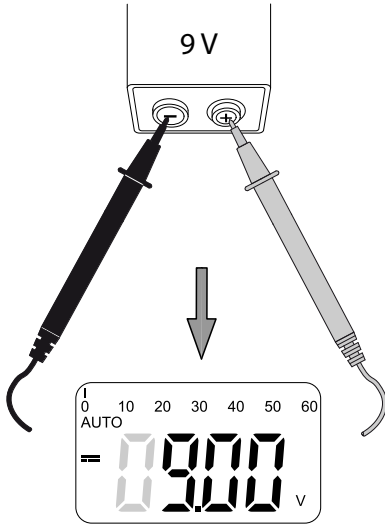


Gerilim ölçümü

Doğru akımda (DC) gerilimi ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) (39) konumuna getiriniz.
⇒ Ekranda *DC akım* göstergesi (31) belirir.
3. İsteddiğiniz ölçüm aralığını seçmek için *Ölçüm aralığı* tuşuna (36) birkaç kez basınız.
⇒ Ölçüm değeri göstergesindeki (27) çözünürlük uygun şekilde değişir.
4. Ölçüm kablolarındaki kontrol uçlarıyla (7), akım devresinin istediğiniz ölçüm noktalarına kutupları doğru olacak şekilde dokununuz.
⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde görüntülenir.
5. Ölçüm değerini sıfırlamak için *Karşılaştırma/Sıfır* tuşuna (35) basınız.
⇒ Bu fonksiyon, sadece DC akım ölçümünde kullanılabilir.

Örnek:



Alternatif akımda (AC) gerilimi ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) (39) konumuna getiriniz.
3. Fonksiyon tuşuna (37) tuşuna basınız.
⇒ Ekranda *DC akım* göstergesi (29) belirir.
4. İsteddiğiniz ölçüm aralığını seçmek için *Ölçüm aralığı* tuşuna (36) birkaç kez basınız.
⇒ Ölçüm değeri göstergesindeki (27) çözünürlük uygun şekilde değişir.
5. Ölçüm kablolarındaki kontrol uçlarıyla (7), akım devresinin istediğiniz ölçüm noktalarına dokununuz.
⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde görüntülenir.

Örnek:



Direnç ölçümü

Direnci ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) direnç konumuna (41) getiriniz.
3. *Direnç/Frekans* göstergesinde (25) direnç için Ω birimi görüntülenene kadar fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
4. Ölçüm kablolarındaki kontrol uçlarıyla (7), akım devresinin istediğiniz ölçüm noktalarına dokununuz.
⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (27) görüntülenir.

Süreklilik kontrolü

Kontrol edilecek akım devresindeki sürekliliği kontrol etmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) süreklilik konumuna (41) getiriniz.
3. *Süreklilik kontrolü* göstergesinde (22) Ω birimi görüntülenene kadar fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
4. Ölçüm kablolarındaki kontrol uçlarıyla (7), akım devresinin istediğiniz ölçüm noktalarına dokununuz.
⇒ Ölçülen direnç 20 Ω 'un altındaysa cihaz sesli bir sinyal üretir.
⇒ Ölçülen direnç 150 Ω 'un üstündeyse cihaz sesli bir sinyal **üretmez**.
⇒ Ölçülen direnç 20 Ω ile 150 Ω arasındaysa cihaz sesli bir sinyal üretebilir.

Ölçüm kablolarıyla yapılan frekans ölçümü



Bilgi

Frekansı, klemensle (1) veya ölçüm kablolarıyla ölçebilirsiniz.



Bilgi

Ölçüm kablosuyla frekans ölçümünde ölçüm aralığı otomatik olarak ayarlanır.

Frekansı ölçüm kablolarıyla ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) Frekans konumuna (40) getiriniz.
3. *Direnç/Frekans* göstergesinde (25) frekans için Hz birimi görüntülenene kadar fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
4. Ölçüm kablolarının kontrol uçlarını (7) ölçülecek nesneye bağlayınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (27) görüntülenir.

Tarama oranı ölçümü



Bilgi

Giriş gerilimi 4 Vp-p* ile 10 Vp-p arasında olmalıdır.

*p-p = "Peak to Peak" value (MİN ile MAKS arasındaki tepe genlik değeri)

Bir frekans ölçümünde tarama oranını belirlemek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) Tarama oranı konumuna (40) getiriniz.
3. *Yüzde* göstergesi (24) görüntülenene kadar fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
4. Ölçüm kablolarının kontrol uçlarını (7) ölçülecek nesneye bağlayınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (27) görüntülenir.
5. Ölçüm değeri göstergesini sıfırlamak için fonksiyon tuşuna iki kez basınız.

Kapasite ölçümü



Bilgi

10 µF üzerindeki kapasitelerin ölçümünde, cihazın dengeli bir ölçüm sonucu göstermesi için yaklaşık 30 saniye gerekebilir.



Bilgi

Kontrol uçlarının ve bununla bağlantı olarak ölçüm cihazının giriş devresinin yayılma kapasitesi nedeniyle, kontrol kontakları kontrol edilecek kondansatöre bağlanmadan önce cihazın göstergesi sıfıra eşit olmayabilir. Bu, normaldir ve görüntülenen ölçüm değeri, takip eden ölçüm değerlerinden çıkartılabilir.

Kapasiteyi ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) Kapasite konumuna (41) getiriniz.
3. *Kapasite* göstergesinde (26) F birimi görüntülenene kadar fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
4. Ölçüm kablolarının kontrol uçlarını (7) ölçülecek nesneye bağlayınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (27) görüntülenir.
 - ⇒ Gerekirse, ölçüm sonucu dengelenene kadar bekleyiniz.

Diyot testi

Bir diyotun geçirme gerilimini ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Siyah ölçüm kablosunu (10) COM bağlantısına (11) ve kırmızı ölçüm kablosunu (9) Input bağlantısına (6) bağlayınız.
2. Döner düğmeyi (3) diyot testi konumuna (41) getiriniz.
3. *Diyot testi* göstergesi (21) görüntülenene kadar fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
4. Kırmızı ölçüm kablosunun (9) kontrol ucunu, diyotun anoduna bağlayınız.
5. Siyah ölçüm kablosunun (10) kontrol ucunu, diyotun katoduna bağlayınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri göstergesinde (27) diyotun yaklaşık geçirme gerilimi görüntülenir.
 - ⇒ Ekranda *OL* görüntülenirse, kontrol uçları yanlış yerleştirilmiştir.

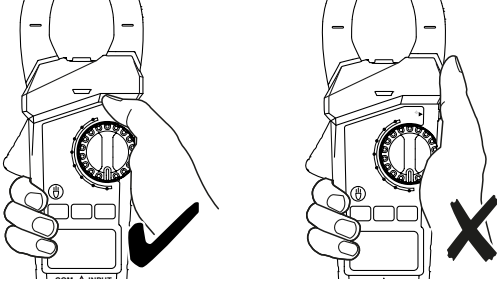
Klemensle yapılan ölçümler



Elektrik gerilimine karşı uyarı

Elektrik çarpma tehlikesi ve yaralanma tehlikesi bulunmaktadır!

- Ölçüm kablosunu (9, 10) cihazdan ayırınız.
- Pens ampermetreyi tutarken pens ampermetreyi her zaman temas korumasından (8) tutmaya dikkat ediniz:

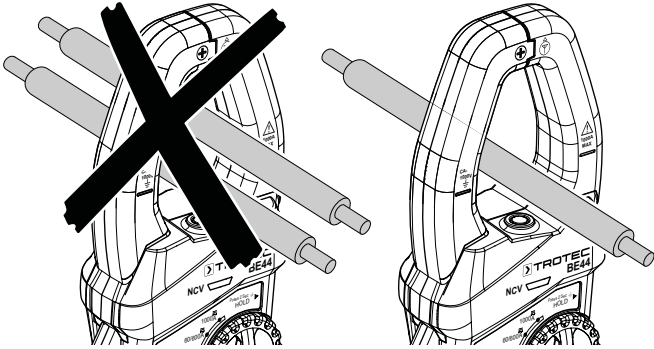


- Ölçüm sırasında, incelenen iletkeni ölçüm pensi klemensinin (16) içinde tutunuz.



Bilgi

Benzersiz bir ölçüm sonucu elde etmek için her zaman tek bir hattı ölçünüz.



Amperaj ölçümü

Alternatif akımda (AC) veya doğru akımda (DC) amperajı ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Döner düğmeyi (3), istediğiniz ölçüm aralığına bağlı olarak 60/600 A amperaj konumuna (43) veya 1000 A amperaj konumuna (44) getiriniz.
2. Cihazı istediğiniz AC c akım veya DC akım ölçümüne ayarlamak için fonksiyon tuşuna (37) birkaç kez basınız.
3. Klemensi (16) açmak için kolu (13) bastırınız ve ölçülecek iletken klemensin ortasına sokunuz.
4. İletkeni merkezlerken, klemensteki (1) çene hizalama işaretlerinden faydalanınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (27) görüntülenir.
5. DC akım (DC) ölçümünde ölçüm değerini sıfırlamak için *Karşılaştırma/Sıfır* tuşuna (35) basınız.
 - ⇒ Bu fonksiyon, sadece DC akım ölçümünde kullanılabilir.

Klemensle frekans ölçümü



Bilgi

Frekansı, klemensle (16) veya ölçüm kablolarıyla (9, 10) ölçebilirsiniz.

Frekansı klemensle (16) ölçmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Döner düğmeyi (3) Frekans konumuna (40) getiriniz.
2. Klemensi (16) açmak için kolu (13) bastırınız ve ölçülecek iletken klemensin ortasına sokunuz.
3. İletkeni merkezlerken, klemensteki çene hizalama işaretlerinden faydalanınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri, ölçüm değeri göstergesinde (27) görüntülenir.

Diğer fonksiyonlar

Karşılaştırma modunun kullanılması



Bilgi

Cihaz, karşılaştırma modunda ölçüm aralığının manüel ayarına otomatik olarak geçer (kapasite ölçümü hariç).



Bilgi

Karşılaştırma modunda ölçüm değerinin ölçüm aralığını aşmamasına dikkat ediniz. Gerekirse daha yüksek bir ölçüm aralığı seçiniz.



Bilgi

Ölçüm değerlerini bozmamak için, karşılaştırma modunu Tutma fonksiyonuyla birlikte kullanmayınız.

Bazı ölçüm fonksiyonlarında karşılaştırma modu kullanılabilir. Karşılaştırma modu etkinleştirilmişse, cihaz, güncel ölçüm sonucunu sonraki ölçümler için referans değer olarak kaydeder. Karşılaştırma modunu etkinleştirmek için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Bir ölçümü yapınız.
2. *Karşılaştırma/Sıfır* tuşuna (35) basınız.
 - ⇒ Ekranda *Karşılaştırma modu* göstergesi (20) belirir.
 - ⇒ Güncel ölçüm sonucu, referans değer olarak kaydedilir.
3. Başka bir ölçümü yapınız.
 - ⇒ Ölçüm değeri göstergesinde (27), güncel ölçümle referans değer arasındaki fark görüntülenir.
4. Karşılaştırma modunu sonlandırmak için *Karşılaştırma/Sıfır* tuşuna (35) tekrar basınız.

Ekrandaki ölçüm değerinin dondurulması

Hold (Tutma) fonksiyonuyla, ölçüm değeri göstergesindeki (35) güncel ölçüm sonucunu dondurabilirsiniz. Bunun için aşağıdaki yöntemi izleyiniz:

1. Bir ölçümü yapınız.
2. *Hold (Tutma)* tuşuna (2) basınız.
 - ⇒ Sesli bir sinyal duyulur.
 - ⇒ Güncel ölçüm sonucu, ölçüm değeri göstergesinde dondurulur.
 - ⇒ Ekranda, *Hold (Tutma)* göstergesi (32) görüntülenir.
3. Tutma fonksiyonunu devre dışı bırakmak için *Hold (Tutma)* tuşuna tekrar basınız.

Ölçüm skalasının okunması



Bilgi

Ölçüm skalası, karşılaştırma modunda ve frekans, direnç ve kapasite ölçümünde kullanılamaz.

Ölçüm skalası (18), bir analog ölçüm cihazındaki ibrelili göstergeye karşılık gelir. Skala, güncel ölçüm değerinin ayarlana amperaja oranına bağlı olarak yanan birden çok segmentten oluşur.

- Ölçüm değeri skala dahilinde
Seçilen 60-600 A amperajda 580 A değerinde bir ölçüm değeri okunursa tüm segmentler yanar. 100 A değerindeki bir ölçüm değerinde tek bir segment, 200 A değerindeki bir ölçüm değerinde iki segment, vb. yanar.
- Ölçüm değeri skalasının altında
Skala, negatif kutbu ve aşırı gerilimi de gösterebilir. Örn. seçilen 60-600 A değerindeki bir amperajda -40 A değerindeki bir ölçüm değeri gibi negatif kutupta bir segment yanar ve skala 100 A skala aralığının altında indiği için negatif kutup göstergesi (17) görüntülenir.
- Ölçüm değeri skalasının üstünde
Buna uygun olarak, 900 A'lık bir ölçüm değerinde üç segment yanar ve skala aralığı 300 A kadar aşıldığı için aşırı gerilim göstergesi (23) görüntülenir.

El fenerinin kullanılması

Cihaz, ölçülecek nesneyi aydınlatmak için bir el fenerine (15) sahiptir.

1. El fenerini açmak için *Işık* tuşuna (12) basınız.
2. El fenerini kapatmak için *Işık* tuşuna tekrar basınız.

Kapatma

Cihaz, kullanılmadığı zaman 15 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

1. Döner düğmeyi (3) Kapalı düğme konumuna (34) getiriniz.
 - ⇒ Cihaz kapanır.

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 otomatından faydalanınız.

Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler

Pil değişimi

Ekrandaki (5) pil göstergesi (28) yanarsa veya cihaz artık açılmıyorsa pilin değiştirilmesi gerekir. Bkz. Kullanım bölümü.



Bilgi

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

Temizlik

Cihazı nemli, yumuşak, hav bırakmayan bir bezle temizleyiniz. Dış gövdenin içine nem girmemesine dikkat ediniz. Sprey, çözücü 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 görülüyorsa veya titreşiyorsa:

- Pil gerilimi çok düşük. Pilleri zaman kaybetmeden değiştiriniz.

Cihaz mantıksız ölçüm değerleri gösteriyor:

- Pil gerilimi çok düşük. Pilleri zaman kaybetmeden değiştiriniz.
- Ölçüm pensinin açıklığı kirlenmiş. Cihazı, Temizlik bölümünde açıklandığı şekilde temizleyiniz.
- Klemens pensi aşınma göstergesi (1) çok fazla aşınmış. Üreticiyle temas kurunuz.

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

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com