

SV

BRUKSANVISNING
MULTIMETER



Innehållsförteckning

Information om bruksanvisningen..... 2

Säkerhet..... 2

Information om apparaten 4

Transport och lagring 6

Drift 6

Underhåll och reparation..... 9


Fel och störningar..... 9


Kassering 9

Information om bruksanvisningen


Symboler


 **Varning för elektrisk spänning**
 Denna symbol gör uppmärksam på att det finns risk för liv och hälsa pga. elektrisk spänning.

 **Varning**
 Detta signalord betecknar en risk med medelsvår riskgrad som kan leda till döden eller allvarliga personskador om den inte undviks.

 **Akta**
 Detta signalord betecknar en risk med låg riskgrad som kan leda till lätta eller mindre personskador om den inte undviks.

Information
 Detta signalord betecknar viktig information (t.ex. materiella skador), men ingen risk för liv och lem.

 **Info**
 Hänvisningar med denna symbol hjälper dig att snabbt och säkert kunna utföra ditt arbete.

 **Följ anvisningen**
 Hänvisningar med denna symbol gör uppmärksam på att bruksanvisningen måste beaktas.

Aktuell bruksanvisning och EU-försäkran om överensstämmelse kan du ladda ner från följande länk:



BE47



<https://hub.trotec.com/?id=43017>

Säkerhet

Läs noggrant igenom denna anvisning före idrifttagning / användning av apparaten och förvara den alltid i uppställningsplatsens/apparatens omedelbara närhet.

 **Varning**
Läs alla säkerhetsföreskrifter och anvisningar.
 Att inte iaktta säkerhetsföreskrifter och anvisningar kan orsaka elstötar, brand och / eller allvarliga personskador.

Förvara alla säkerhetsföreskrifter och anvisningar på ett säkert ställe för framtida användning.

- Apparaten levereras med en varningsdekal. Varningsskylten på ditt lands språk klistrar du över den existerande varningsskylten på apparatens baksida så som det beskrivs i kapitel Manövrering före den första idrifttagningen.

 **VARNING**

 Fara på grund av elektrisk spänning!

 Ta bort testledningarna innan du öppnar batterifacket

- Använd inte apparaten i explosionsfarliga utrymmen eller områden och ställ inte heller upp den där.
- Använd inte apparaten i aggressiva atmosfärer.
- Skydda apparaten mot permanent direkt solljus.
- Ta inte bort några säkerhetstecken, klistermärken eller etiketter från apparaten. Håll alla säkerhetstecken, klistermärken och etiketter i läsbart skick.
- Öppna inte apparaten.
- Beakta lagrings- och driftvillkoren enligt kapitel Teknisk information.

Ändamålsenlig användning

Använd multimetern uteslutande för att mäta spänning, strömstyrka eller motstånd och följ alltid alla tekniska data.

För att använda apparaten på ett ändamålsenligt sätt ska endast tillbehör som kontrollerats av Trotec resp. reservdelar som kontrollerats av Trotec användas.

Felaktig användning

Använd inte apparaten i explosionsfarlig miljö, vid väta eller hög luftfuktighet.

Egenmäktiga ombyggnationer på apparaten är inte tillåtna.

Personalkvalifikation

Personer som använder denna apparat måste:

- se till att du kan de 5 säkerhetsreglerna
 - 1. frikoppla
 - 2. säkra mot återinkoppling
 - 3. kontrollera den 2-poliga spänningsfriheten
 - 4. jorda och kortslut
 - 5. täck över intilliggande spänningsförande delar
- använd mätaren under iakttagande av säkra arbetsmetoder.
- känna till farorna som uppstår vid arbeten med elektriska apparater i fuktiga miljöer.
- vidta åtgärder för att skydda mot direkt kontakt med strömförande delar.
- ha läst och förstått bruksanvisningen, särskilt kapitel "Säkerhet".

Restrisker



Varning för elektrisk spänning

Elstöt till följd av otillräcklig isolering. Kontrollera apparaten före varje användning avseende skador och korrekt funktion.

Om det förekommer skador, använd inte apparaten. Använd inte apparaten om apparaten eller dina händer är fuktiga eller blöta!

Använd inte apparaten om batteriet eller huset är öppna.



Varning för elektrisk spänning

Elstöt till följd av kontakt med strömförande delar. Ta inte på strömförande delar. Säkra intilliggande strömförande delar genom skydd eller stäng av dem.



Varning för elektrisk spänning

Det finns risk för kortslutning genom vätskor som tränger in i huset!

Doppa inte apparaten och tillbehöret i vatten. Se till att inget vatten eller andra vätskor kan tränga in i huset.



Varning för elektrisk spänning

Arbeten på elektriska komponenter får endast genomföras av ett specialistföretag med behörighet.



Varning

Risk för kvävning!

Låt inte förpackningsmaterialet ligga framme på ett oaktsamt sätt. Det kan utgöra en farlig leksak för barn.



Varning

Apparaten är inte en leksak och får inte hamna i barns händer.



Varning

Det kan utgå faror från denna apparat om personer som inte undervisats använder den på ett felaktigt eller icke ändamålsenligt sätt! Beakta personalkvalifikationerna!



Akta

Håll tillräckligt avstånd från värmekällor.

Information

Försäkra dig om före varje mätning att rätt mätområde har valts för att förhindra att apparaten skadas.

Om du inte är säker, välj det största mätområdet! Dra ut mätkabeln innan mätområdet ändras.

Information

För att undvika skador på apparaten får den inte utsättas för extrema temperaturer, extrem luftfuktighet eller väta.

Information

Använd inga starka rengöringsmedel, skurmedel eller lösningsmedel för att rengöra apparaten.

Information om apparaten

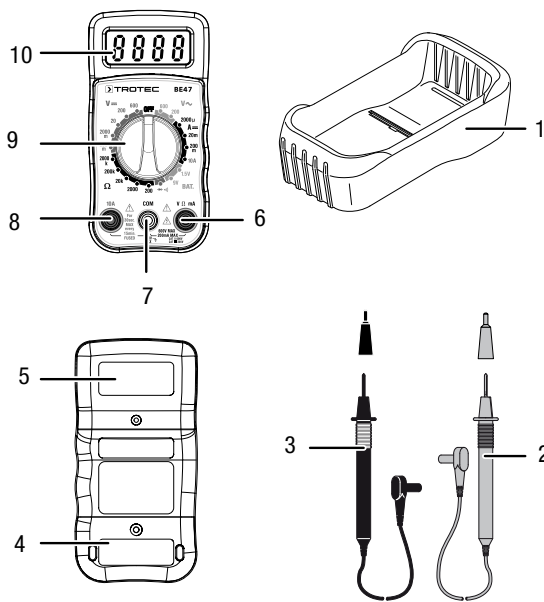
Beskrivning av apparaten

Multimetern är en batteridriven, mobil handmätare med omfattande mätmöjligheter.

Den har följande användningsegenskaper och funktioner:

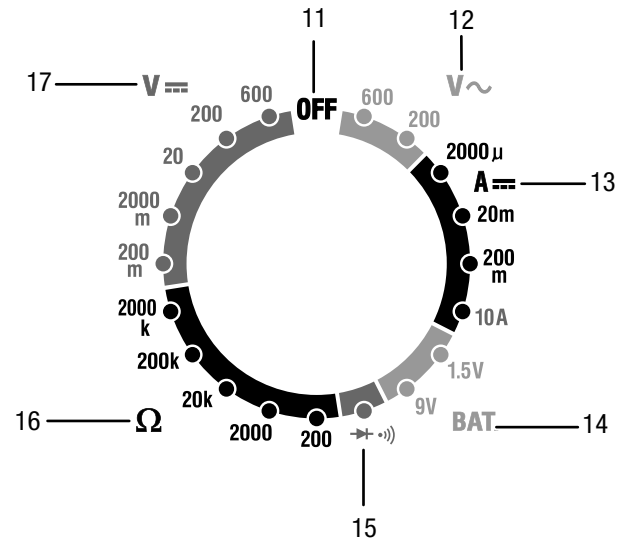
- Manuellt områdesval
- 2000 digit LC-display
- Säkerhet CAT II 600 V / CAT III 300 V
- Lik- och växelspänningsmätning
- Likströmsmätning
- Motståndsmätning
- Diodtestfunktion
- Genomgångskontroll, akustisk

Bild på apparaten



Nr	Beteckning
1	Skyddshölje
2	Mätsensor röd
3	Mätsensor svart
4	Säkringar
5	Batterifack
6	V/Ω/mA-anslutningsuttag
7	COM-uttag
8	10-A-uttag
9	Vridkontakt
10	LC-display

Vridkontakt



Nr	Position	Beskrivning
11	OFF	Apparaten är avstängd.
12	VAC	Växelspänning: upp till 600 V AC upp till 200 V AC
13	ADC	Likström: upp till 2000 μA upp till 20 mA upp till 200 mA upp till 10 A
14	BAT.	Batterispänning: upp till 1,5 V upp till 9 V
15	→ ⋈	Diodtest / genomgångsmätning
16	Ω	Motståndsmätning: upp till 200 Ω upp till 2000 Ω upp till 20 kΩ upp till 200 kΩ upp till 2000 kΩ
17	VDC	Likspänning: upp till 200 mV DC upp till 2000 mV DC upp till 20 V DC upp till 200 V DC upp till 600 V DC

Teknisk information

Allmänna märkdata

Parameter	Värde
Diodkontroll	Max. testström 1 mA, tomgångsspänning 2,8 V DC typisk.
Genomgångskontroll	En akustisk signal ljuder om motståndet ligger under 30 Ω
Batteri testström	9 V (6 mA); 1,5 V (100 mA)
Ingångsimpedans	>1 MΩ
V AC bandbredd	45 Hz till 450 Hz
A DC spänningsfall	200 mV
LC-display	3 ½ siffror, 2000 Count LCD, 0,5 tums siffror
Överskridande av mätområdet	OL visas på displayen
Polaritet	Automatisk (ingen visning för positiv); minus (-) tecken för negativ
Måthastighet	2 gånger per sekund, nominellt
Batteriindikator	BAT visas om batterispänningen faller under spänningens driftgränsvärde
Batteri	9 V blockbatteri
Säkringar	mA, μA område: 0,5 A/600 V (snabb) A område: 10 A/600 V (snabb)
Drifttemperatur	0 °C till 50 °C (32 °F till 122 °F)
Lagringstemperatur	-20 °C till 60 °C (-4 °F till 140 °F)
rel. luftfuktighet	Drift: <70 % Förvaring: <80 %
Drifthöjd över havet	Maximalt 2000 m (7000 ft).
Vikt	260 g (9,17 oz.)
Mått	121,5 x 60,6 x 40 mm (4,78" x 2,38" x 1,57")
Säkerhet	Denna mätare är avsedd för användning inomhus och stämmer överens med överspänningskategori CAT II 600 V / CAT III 300 V, smutsighetsgrad 2.

Mätområden

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
Likspänning (V DC)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 2 digits)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	± (1,0 % + 2 digits)
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Växelspänning (V AC, 50 / 60 Hz)	200 V	0,1 V	± (1,2 % + 2 digits)
	600 V	1 V	
Likström (A DC)	2000 μA	1 μA	± (1,0 % + 2 digits)
	20 mA	10 μA	
	200 mA	100 μA	± (1,2 % + 2 digits)
	10 A	10 mA	
Motstånd (Ω)	200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 2 digits)
	2000 Ω	1 Ω	
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	± (1,0 % + 2 digits)
	2000 kΩ	1 kΩ	
Batteritest	9 V	10 mV	± (1,0 % + 2 digits)
	1,5 V	1,0 mV	

Information:

Precisionen avser en omgivningstemperatur mellan 18 °C och 28 °C vid en relativ luftfuktighet under 75 %.

Uppgiften om precisionen består av två områden:

- %-värde i relation till det avlästa värdet: Motsvarar precisionen på strukturen som ska mätas.
- + digits: Motsvarar precisionen i relation till konvertern från analog till digital.

Leveransomfattning

- 1 x multimeter
- 1 x säkerhetsmätledning med provspetsar
- 1 x 9 V blockbatteri
- 1 x kortanvisning

Transport och lagring

Information

Apparaten kan skadas om den förvaras eller transporteras osakkunnigt. Läs informationen om apparatens transport och förvaring.

Transport

För transporten av apparaten ska en lämplig väska användas för att skydda den från yttre inverkan.

Förvaring

Följ följande förvaringsvillkor när apparaten inte används:

- Torrt och skyddat mot frost och hetta
- På en plats skyddad mot damm och direkt solljus
- Förvaringstemperaturen motsvarar det område som anges i kapitel Teknisk information
- Ta ut batterierna ur apparaten

Drift

Sätta i batteriet

Sätt i batteriet före det första användningstillfället.



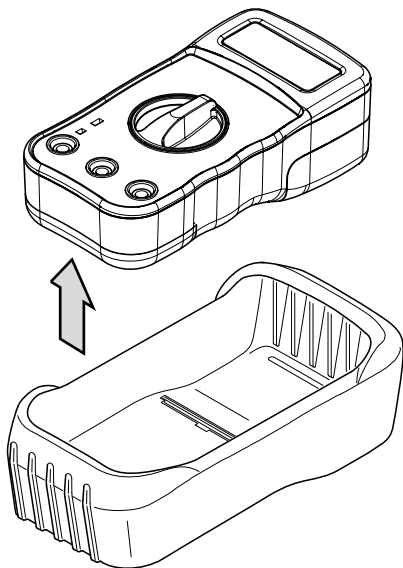
Fara

Ta loss mätsonderna från apparaten innan du öppnar batterifacket.

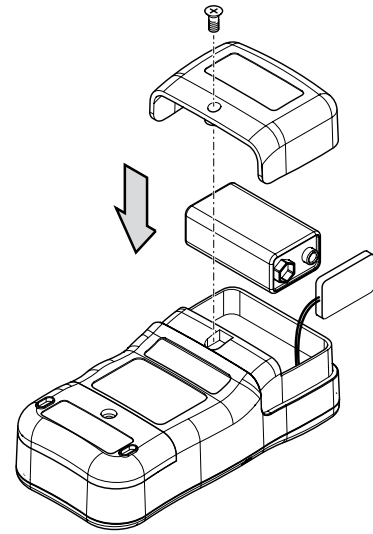
Information

Försäkra dig om att ytan på apparaten är torr och att apparaten är avstängd.

1. Ta bort skyddshöljet (1) från apparaten.



2. Lossa skruven på batterifacket (5).
3. Öppna batterifacket.
4. Anslut batteriet till batteriklämman med polerna åt rätt håll.

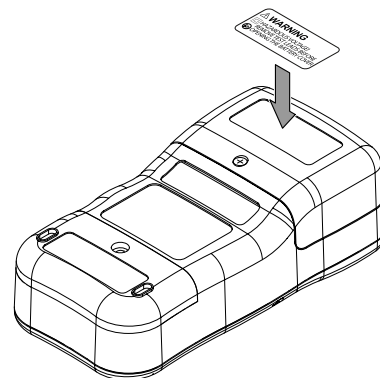


5. Sätt i batteriet med batteriklämman i batterifacket.
6. Stäng batterifacket och dra åt skruven igen.
7. Sätt tillbaka skyddshöljet på apparaten.

Sätta upp varningsdekalen

Klistra över varningsdekalen på apparatens baksida före apparatens första idrifttagning om den inte är på ditt lands språk. En varningsdekal på ditt lands språk följer med apparaten. Gör enligt följande för att klistra på varningsdekalen på apparatens baksida:

1. Dra av dekalen på ditt lands språk från folien som ingår i leveransen.
2. Klistra på dekalen på det avsedda stället på apparatens baksida.



Odefinierade indikeringar

Vid öppna mätgångar resp. när mätgångarna berörs med handen, kan odefinierade indikeringar bli följden. Det är ingen driftstörning, utan en reaktion från den känsliga mätgången på föreliggande störspänningar.

I vanliga fall, utan höga ljudnivåer på arbetsplatsen, samt vid en kortslutning på mätgången, visas omedelbart noll-indikeringen. När mätobjektet ansluts visas den exakta mätvärdesindikeringen. Variationer i indikeringen med några få digits är systembetingade och ligger inom toleransen.

Har du valt motståndsmätområdet, området för genomgångskontrollen eller diodtestet, visas vid öppen mätgång indikeringen för overflow.

Mäta likspänning



Varning för elektrisk spänning

Vid osakkunnig hantering av mätaren finns risk för elektriska stötar!

Beakta följande information före varje spänningsmätning:

- Mellan anslutningarna resp. mellan anslutningarna och jord får ingen spänning finnas som överskrider mätarens angivna nominella spänning (se informationen på huset).
 - Kontrollera mätspetsarna avseende skadad isolering och genomgång. Byt ut skadade mätspetsar.
 - Kontrollera mätaruttagens isolering.
 - Kontrollera mätarens funktion före användningen genom att genomföra mätningar med en känd spänning.
 - Anslut först den mätspets som ligger an mot jord och först därefter den strömförande mätspetsen. Borttagningen av mätspetsarna sker i omvänd ordning, dvs. den strömförande mätspetsen ska tas bort först.
 - Försäkra dig om före varje spänningsmätning, att mätaren inte befinner sig inom strömmätområdet.
 - Visar mätaren direkt efter anslutningen till mätobjektet att mätområdet överskrids (OL), stäng då först av strömkretsen på mätobjektet och ta sedan omgående bort mätspetsarna från mätobjektet.
 - Under mätningen får inga motorer i mätkretsen startas eller stängas av. Pga. till- och frånkopplingar uppstår spänningstoppar som kan skada mätaren.
1. Ställ in vridkontakten till det största V DC spänningsmätområdet.
 2. Sätt i kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM och kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget V/Ω/mA.
 3. Anslut båda mätspetsarna till mätobjektet med polerna åt rätt håll (svart till minus, röd till plus).
 - ⇒ Vid negativ ingångsspänning visas på displayen minus (-) framför mätvärdet.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.

4. Ställ in vridkontakten till den position som ligger närmast det avlästa värdet, men inte underskrider det.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Mäta växelspänning



Varning för elektrisk spänning

Vid osakkunnig hantering av mätaren finns risk för elektriska stötar!

Beakta följande information före varje spänningsmätning:

- Mellan anslutningarna resp. mellan anslutningarna och jord får ingen spänning finnas som överskrider mätarens angivna nominella spänning (se informationen på huset).
 - Kontrollera mätspetsarna avseende skadad isolering och genomgång. Byt ut skadade mätspetsar.
 - Kontrollera mätaruttagens isolering.
 - Kontrollera mätarens funktion före användningen genom att genomföra mätningar med en känd spänning.
 - Anslut först den mätspets som ligger an mot jord och först därefter den strömförande mätspetsen. Borttagningen av mätspetsarna sker i omvänd ordning, dvs. den strömförande mätspetsen ska tas bort först.
 - Försäkra dig om före varje spänningsmätning, att mätaren inte befinner sig inom strömmätområdet.
 - Visar mätaren direkt efter anslutningen till mätobjektet att mätområdet överskrids (OL), stäng då först av strömkretsen på mätobjektet och ta sedan omgående bort mätspetsarna från mätobjektet.
 - Under mätningen får inga motorer i mätkretsen startas eller stängas av. Pga. till- och frånkopplingar uppstår spänningstoppar som kan skada mätaren.
1. Ställ in vridkontakten till önskat V AC spänningsmätområde.
 2. Sätt i kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM och kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget V/Ω/mA.
 3. Anslut båda mätspetsarna till mätobjektet med polerna åt rätt håll (svart till minus, röd till plus).
 - ⇒ Vid negativ ingångsspänning visas på displayen minus (-) framför mätvärdet.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.
 4. Ställ in vridkontakten till den position som ligger närmast det avlästa värdet, men inte underskrider det.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Mäta likström



Varning för elektrisk spänning

Vid osakkunnig hantering av mätaren finns risk för elektriska stötar!

Beakta följande information före varje strömmätning:

- Innan du ansluter mätaren till en strömkrets, ska strömkretsens ström stängas av. Ladda ur kondensatorerna.
 - Bryt strömkretsen som ska kontrolleras för strömmätningen och seriekoppla mätaren i denna krets med förbrukaren.
 - Anslut aldrig en spänningskälla till multimeterens mätuttag när ett mätområde för strömmen har valts. Apparaten skulle kunna skadas.
 - I mätkretsen får ingen högre spänning än 600 V (CAT III) till jord finnas.
 - Vid mätningar av högre strömmar från 400 mA i 10 A-området måste en maximal mättid på 30 sek per mätning iaktas. I annat fall kan mätaren skadas pga. för kraftig uppvärmning.
1. Ställ in vridkontakten till μA -, mA- eller 10 A-området, beroende av den förväntade mätströmmen.
 2. Sätt i kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM och kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget mA eller 10 A, beroende av valt område.
 3. Slå ifrån spänningen på mätobjektet och anslut mätpetsarna till mätobjektet med polerna åt rätt håll (i seriekoppling; röd till plus, svart till minus).
 4. Slå till mätkretsen igen och läs av värdet på displayen.

Information:

Har du för säkerhets skull valt 10 A-området, men mätströmmen ligger under 400 mA, ska mätkretsen stängas av igen. Sätt i den röda mätledningen i mA-uttaget och välj ett mätområde inom mA-området. Slå till mätkretsen igen.

Mäta motstånd



Varning för elektrisk spänning

Bryt strömmen till strömkretsen och ladda ur alla kondensatorer före mätningen av motstånd, kontinuitet (genomgång) eller dioder.


1. Ställ in vridkontakten till det största motståndsmätområdet (Ω).
2. Sätt i kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget V/ Ω /mA och kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM.
3. Anslut mätledningarna till mätobjektet. Vid mätningar i det högsta mätområdet tar det eventuellt en viss tid innan ett stabilt värde visas. Orsaken ligger i mätprincipen och är ingen felfunktion.
⇒ Mätvärdet visas på displayen.
4. Ställ in vridkontakten till den position som ligger närmast det avlästa värdet, men inte underskrider det.
⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Testa genomgången




Varning för elektrisk spänning

Bryt strömmen till strömkretsen och ladda ur alla kondensatorer före mätningen av motstånd, kontinuitet (genomgång) eller dioder.

1. Ställ vridkontakten på position .
2. Sätt i kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget V/ Ω /mA och kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM.
3. Anslut mätledningarna till strömkretsen som ska mätas.
⇒ Vid sluten strömkrets och ett motstånd under 30 Ω ljuder en akustisk signal.
⇒ Vid en öppen strömkrets visas OL på displayen.

Testa dioder

Med denna funktion kan halvledersträckor testas på genomgång och spärrfunktion.

1. Ställ vridkontakten på position .
2. Sätt i kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget V/ Ω /mA och kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM.
3. Anslut mätledningarna till dioden.
⇒ Vid ett mätvärde mellan 400 mV och 700 mV är dioden i genomgångsriktning.
⇒ Vid ett mätvärde 1 spärrar dioden.
⇒ Visas OL vid båda polariteterna är strömkretsen inte sluten.
⇒ Ett mätvärde nära 0 V tyder på en kortslutning i strömkretsen.

Testa batteriet



Fara

Testa inte batterierna när dessa sitter i apparaterna. Batterierna måste avlägsnas innan kontroller kan genomföras.

1. Vrid funktionsbrytaren till 1,5 V eller 9 V BAT. Använd 1,5 V positionen för 'AAA', 'AA', 'C', 'D' och andra 1,5 V batterier. Använd 9 V positionen för fyrkantiga 9 V blockbatterier.
 2. Sätt i kontakten till den röda mätledningen i mätuttaget V/Ω/mA och kontakten till den svarta mätledningen i mätuttaget COM.
 3. Placera den svarta provspetsen mot batteriets negativa sida. Placera den röda provspetsen mot batteriets positiva sida.
- ⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Batterityp	God	Svag	Dålig
1,5 V batteri	>1,35 V	1,22 till 1,35 V	<1,22 V
9 V batteri	>8,2 V	7,2 till 8,2 V	<7,2 V

Underhåll och reparation

Batteribyte

Ett batteribyte är nödvändigt om indikeringen för batteristatus blinkar eller om apparaten inte längre kan sättas på (se kapitel Sätta i batterier).

Rengöring

Rengör apparaten med en fuktig, mjuk och luddfri trasa. Se till att det inte tränger in fukt i huset. Använd inga sprayer, lösningsmedel, alkoholhaltiga rengöringsmedel eller skurmedel, utan endast rent vatten för att fukta trasan.

Reparation

Gör inga ändringar på apparaten och montera inga reservdelar. Kontakta tillverkaren för reparation eller kontroll av apparaten.

Fel och störningar

Apparaten har under produktionen flera gånger kontrollerats avseende felfri funktion. Om det ändå skulle förekomma funktionsstörningar måste apparaten kontrolleras enligt följande lista.

Visningssegmenten på displayen syns knappt eller flimrar:

- Batterispänningen är för låg. Byt omedelbart ut batterierna.

Apparaten visar orimliga mätvärden:

- Batterispänningen är för låg. Byt omedelbart ut batterierna.

Kassering



Symbolen med en överstruken soptunna på uttjänt elektrisk eller elektronisk utrustning innebär att denna inte får kasseras i hushållssoporna. För kostnadsfri återlämning finns lokala uppsamlingsplatser för uttjänt elektrisk eller elektronisk utrustning. Adresserna finns att få hos de lokala myndigheterna. Du kan även få mer information om av oss tillhandahållna återlämningsmöjligheter på vår webbsida <https://de.trotec.com/shop/>.

Genom den separata uppsamlingen av avfall från elektrisk och elektronisk utrustning ska återanvändning, materialåtervinning resp. andra former av återvinning av avfallsutrustning såväl som negativa följder på miljön och människors hälsa vid kassering av eventuella farliga ämnen i utrustningen undvikas.



Batterier och ackumulatörer får ej kastas i hushållsavfall, utan måste i enlighet med EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS direktiv 2006/66/EG av den 6 september 2006 om batterier och ackumulatörer omhändertas på ett fackmässigt sätt. Avfallshantera batterier och ackumulatörer enligt gällande lagstadgade bestämmelser.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com