

**BP21**

**DA**

**BETJENINGSVEJLEDNING**  
PYROMETER



 **TROTEC**

## Indholdsfortegnelse

Henvisninger vedrørende betjeningsvejledningen .....	2
Sikkerhed .....	2
Oplysninger om enheden .....	3
Transport og opbevaring .....	7
Betjening .....	7
Vedligeholdelse og reparation .....	9
Fejl og driftsforstyrrelser .....	9
Bortskaffelse .....	9

## Henvisninger vedrørende betjeningsvejledningen

### Symboler



#### Advarsel mod elektrisk spænding

Dette symbol henviser til en fare for personers liv og sundhed på grund af elektrisk spænding.



#### Advarsel mod laserstråle

Dette symbol henviser til en fare for personers liv og sundhed på grund af laserstråler.



#### Advarsel

Signalordet betegner en fare med middelsvær risikograd, som, hvis den ikke forhindres, kan føre til døden eller alvorlige kvæstelser.



#### Forsigtig

Signalordet betegner en fare med lav risikograd, som, hvis den ikke forhindres, kan føre til ringe eller moderate kvæstelser.

#### Bemærk

Signalordet henviser til vigtige oplysninger (f.eks. skader på materialer), men ikke til farer.



#### Info

Anvisninger med dette symbol hjælper dig til at udføre dine opgaver hurtigt og sikkert.



#### Følg brugervejledningen

Anvisninger med dette symbol henviser til, at betjeningsvejledningen skal overholdes.

Den aktuelle version af betjeningsvejledningen og EU-overensstemmelseserklæringen kan hentes under følgende link:



BP21



<https://hub.trotec.com/?id=44511>

## Sikkerhed

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem før ibrugtagning / anvendelse af enheden, og opbevar altid vejledningen i umiddelbar nærhed af opstillingsstedet eller på enheden!



#### Advarsel

Læs alle sikkerhedsadvarsler og anvisninger.

Manglende overholdelse af advarsler og anvisninger kan resultere i elektrisk stød, brand og / eller alvorlige personskader.

**Gem alle sikkerhedsadvarsler og anvisninger til fremtidig brug.**

Apparatet kan anvendes af børn over 8 år og personer med reducerede fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, hvis de er under opsyn eller er blevet instrueret i brugen og har forstået farerne, som er forbundet hermed.

Børn må ikke leget med værktøjet. Rengøring og brugervedligeholdelse må ikke udføres af børn, der ikke er under opsyn.

- Anvend ikke enheden i eksplosionsfarlige rum.
- Anvend ikke enheden i en aggressiv atmosfære.
- Dyp aldrig enheden i vand. Lad ingen væsker trænge ind i enheden.
- Enheden må kun bruges i tørre omgivelser og aldrig i regnvejrs eller ved en relativ luftfugtighed, som overstiger betingelserne for brug.
- Beskyt instrumentet mod permanent, direkte sollys.
- Udsæt ikke apparatet for stærke vibrationer.
- Fjern ikke sikkerhedsmærker, mærkater eller etiketter fra instrumentet. Hold alle sikkerhedsmærker, mærkater og etiketter i læsbar stand.
- Åbn ikke apparatet.
- Undgå at kigge direkte ind i laserstrålen.
- Ret ikke laserstrålen mod mennesker eller dyr.
- Overhold opbevarings- og driftsbetingelserne i henhold til kapitlet Tekniske data.

## Tilsigtet anvendelse

Enheden er kun beregnet til temperaturmålinger ved hjælp af infrarød sensor inden for det måleområde, der er angivet i de tekniske data. Personer, der anvender enheden, skal have læst og forstået betjeningsvejledningen, og især kapitlet Sikkerhed. For at anvende apparatet i henhold til den tilsigtede brug må du kun anvende tilbehør og reservedele, der er kontrolleret af Trotec.

## Utilsigtet brug

Apparatet må ikke rettes mod mennesker. Anvend ikke instrumentet i eksplosionsfarlige områder eller til målinger i væsker eller på spændingsførende dele. Trotec påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes utilsigtet brug. I så fald bortfalder krav om erstatning. Konstruktionsmæssige ændringer samt til- eller ombygninger på instrumentet uden tilladelse fra producenten er forbudt.

## Personalets kvalifikationer

Personer, der anvender dette apparat, skal:

- Kende de farer, som opstår under arbejde med lasermålere.
- Have læst og forstået betjeningsvejledningen, især kapitlet Sikkerhed.

## Resterende risici



### Advarsel mod laserstråle

**Laser klasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014**

Se aldrig direkte ind i laserstrålen eller åbningen, hvor laserstrålen kommer ud.

Ret aldrig laserstrålen mod personer, dyr eller reflekterende overflader. Selv en kortvarig øjenkontakt med laserstrålen kan forårsage øjenskader.

Observation af laserudgangen med optiske instrumenter (f.eks. lup, forstørrelsesglas osv.) er forbundet med farer for øjet.

Overhold de nationale bestemmelser for brugen af øjenbeskyttelse, når du arbejder med et laserapparat i klasse 2.



### Advarsel

Fare for kvælning!

Lad ikke emballagematerialet ligge og flyde. Det kan blive et farligt legetøj for børn.



### Advarsel

Instrumentet er ikke legetøj og skal opbevares utilgængeligt for børn!



### Advarsel

Der kan udgå farer fra denne varmekanon, hvis den anvendes fagligt ukorrekt eller utilsigtet af personer, der ikke er blevet instrueret i brugen! Overhold personalekvalifikationerne!



### Forsigtig

Hold tilstrækkelig afstand til varmekilder.

### Bemærk

For at undgå beskadigelser af instrumentet må du ikke udsætte det for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfugtighed eller væde.

### Bemærk

Brug ikke kraftige rengøringsmidler, skure- eller opløsningsmidler til rengøring af instrumentet!

## Oplysninger om enheden

### Beskrivelse af enheden

Pyrometeret BP21 måler berøringsfrit overfladetemperaturer vha. en infrarød sensor. Til en nøjagtig bestemmelse af målespottets centrum er der integreret en indkøbelbar dual-laserpointer i instrumentet.

Emissionsgraden for det materiale, der skal måles, kan desuden indstilles, hvilket giver et mere præcist måleresultat.

Desuden er instrumentet udstyret med en alarmfunktion. Hvis de fastlagte værdier over- eller underskrides, afgiver instrumentet et akustisk signal.

Derudover viser instrumentet valgfrit højeste eller laveste værdi af målingen.

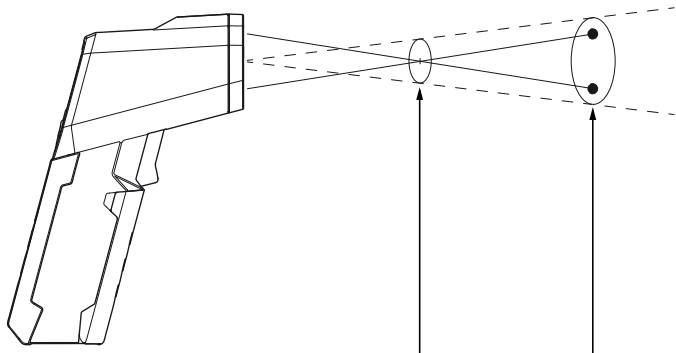
Displayet kan belyses efter behov, og en slukkeautomatik skåner batteriet, når instrumentet ikke er i brug.

### Måleprincip

Instrumentet måler temperaturen ved hjælp af en infrarød sensor. Vigtige størrelser, der spiller en rolle ved måling af temperatur, er målespotdiameteren og emissionsgraden.

## Målespot

Vær opmærksom på forholdet mellem afstand (D) og målespotdiameter (S). Jo større afstanden til genstanden er, desto større er målespotdiameteren og desto mere unøjagtig er måleresultatet, da instrumentet beregner en gennemsnitstemperatur af alle de temperaturer, der forefindes i målespottet.



Målespot (spot)	12,5 mm	100 mm
Afstand	150 mm	1200 mm
D:S = 12:1	————— - - - - -	Laser Infrarød

## Emissionsgrad

Emissionsgraden beskriver den karakteristiske værdi for et materiales energjudstråling.

De fleste organiske materialer har en emissionsgrad på 0,95. Metalliske eller skinnende materialer har en meget lavere værdi.

Et materiales emissionsgrad afhænger af forskellige faktorer som fx:

- Materialesammensætning
- Overfladebeskaffenhed
- Temperatur

Emissionsgraden kan ligge mellem 0,1 og (teoretisk) 1.

Følgende kan bruges som tommelfingerregel:

- Er et materiale nærmest mørkt og dets overfladestruktur snarest mat, så har det sandsynligvis også en høj emissionsgrad.
- Jo lysere og glattere et materiales overflade er, desto lavere vil dets emissionsgrad sandsynligvis være.
- Jo højere emissionsgraden på den overflade der skal måles er, desto bedre egner den sig til en berøringsløs temperaturmåling ved hjælp af pyrometer eller varmebilledkamera, da temperaturrefleksioner kan ignoreres.

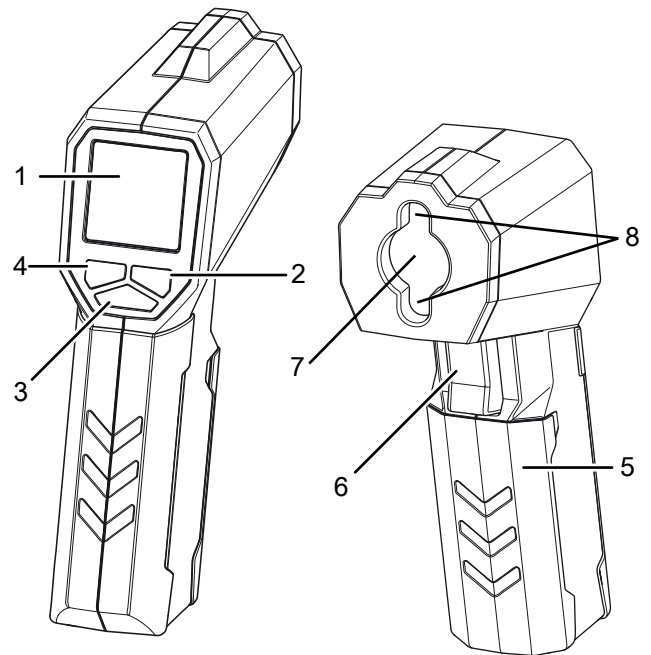
Alligevel er indtastning af en så præcis emissionsværdi som muligt uundgåelig for en nøjagtig måling.

Materiale	Emissionsgrad
Aluminium, ru	0,1 til 0,3
Aluminium, legering A3003, oxideret	0,3
Aluminium, oxideret	0,2 til 0,4
Asbest	0,92 til 0,95
Asfalt	0,92 til 0,95
Basalt	0,7
Beton	0,92 til 0,95
Bitumen	0,98 til 1,00
Bly, oxideret	0,2 til 0,6
Bly, ru	0,4
Tagpap	0,95
Is	0,98
Jern (smedet), stump	0,9
Jern, oxideret	0,5 til 0,9
Jern, rustet	0,5 til 0,7
Emaljelak, sort	0,95
Jord	0,92 til 0,96
Maling (ikke alkalisk)	0,90 til 0,95
Maling (ikke-metallisk)	0,95
Gips	0,60 til 0,95
Glas, rude	0,85 til 0,95
Gummi	0,92 til 0,95
Støbejern, smeltet	0,2 til 0,3
Støbejern, ikke oxideret	0,2
Skind	0,98
Haynes legering	0,3 til 0,8
Varmelegemelak	0,95
Træ (naturligt)	0,90 til 0,95
Inconel, elektrolyseret	0,15
Inconel, oxideret	0,70 til 0,95
Inconel, sandblæst	0,3 til 0,6
Kalksten	0,95 til 0,98
Kaborumdum	0,9
Keramik	0,88 til 0,95
Grus	0,95
Kulstof, grafit	0,70 til 0,85
Kulstof, ikke oxideret	0,8 til 0,9
Plast, uigennemsigtig	0,95
Kobber, oxideret	0,4 til 0,8
Lak	0,80 til 0,95
Marmor	0,90 til 0,95

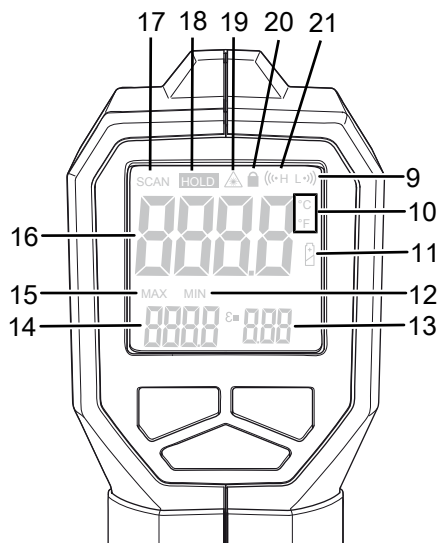
Materiale	Emissionsgrad
Messing, højglanspoleret	0,3
Messing, oxideret	0,5
Molybdæn, oxideret	0,2 til 0,6
Nikkel, oxideret	0,2 til 0,5
Papir (alle farver)	0,9
Plastik	0,85 til 0,95
Puds	0,90 til 0,95
Sand	0,9
Sne	0,9
Stål, grovplade	0,4 til 0,6
Stål, koldvalset	0,7 til 0,9
Stål, oxideret	0,7 til 0,9
Stål, poleret plade	0,1
Stål, rustfri	0,1 til 0,8
Stof (klæde)	0,95
Tapeter (ikke-metalliske)	0,95
Tekstiler (ikke-metalliske)	0,95
Titan, oxideret	0,5 til 0,6
Ler	0,90 til 0,95
Vand	0,93
Cement	0,90 til 0,96
Tegl (ru)	0,90 til 0,95
Zink, oxideret	0,1

### Illustration af enheden

#### Oversigt over instrumentet



Nr.	Betegnelse
1	Display
2	Lystast
3	MODE-knap
4	Lasertast
5	Batterirum med dæksel
6	Måletast
7	Infrarød sensor
8	Dual-laserpointer

**Display**


Nr.	Betegnelse
9	Visning af nederste alarmtærskel
10	Visning af enhed for temperaturen
11	Batteristatus
12	Visning af MIN
13	Visning af emissionsgrad
14	Temperaturvisning MAX/MIN
15	Visning MAX
16	Måleværdivisning
17	Visning af SCAN
18	Visning af HOLD
19	Visning laser
20	Visning af permanent måling
21	Visning af øverste alarmtærskel

**Tekniske data**

Parametre	Værdi
Model	BP21
Vægt	185 g
Mål H x B x D	160 mm x 53 mm x 45,6 mm
Måleområde	-35 °C til 800 °C (-31 °F til 1472 °F)
Måleområdeinddeling	0,1 °C / °F
Lasereffekt	< 1 mW (630–670 nm)
Laser	Klasse II, 630 til 670 nm, <1 mW
Nøjagtighed	±2 °C (±4 °F) eller ±2,0 % af måleværdien (den højeste værdi er gældende)
Emissionsgrad	indstillelig
Forhold mellem afstand og målespotdiameter	12:1
Mindste målespot	Ø 12,7 mm (afstand 127 mm)
Spektral følsomhed	8 til 14 µm
Reaktionstid	< 1 sek.
Driftstemperatur	0 °C til 50 °C (32 °F til 122 °F)
Luftfugtighed under drift	Maks. 80 % relativ luftfugtighed
Opbevaringsforhold	-20 °C til 60 °C
Strømforsyning	9 V-blokbatteri
Slukning	Hvis den ikke bruges efter ca. 8 sekunder

**Leveringsomfang**

- 1 x pyrometer BP21
- 1 x 9 V blokbatteri
- 1 x instrumenttaske
- 1 x lynvejledning

## Transport og opbevaring

### Bemærk

Hvis du opbevarer eller transporterer apparatet på ukorrekt vis, kan apparatet blive beskadiget. Overhold instruktionerne for transport og opbevaring af værktøjet.

### Transport

Brug tasken, som følger med leveringen, når du skal transportere apparatet, så det beskyttes mod udefra kommende påvirkninger.

Apparatet er pakket så godt som muligt fra producentens side for at beskytte det mod transportskader.

### Opbevaring

Når apparatet ikke bruges, skal det opbevares på følgende måde:

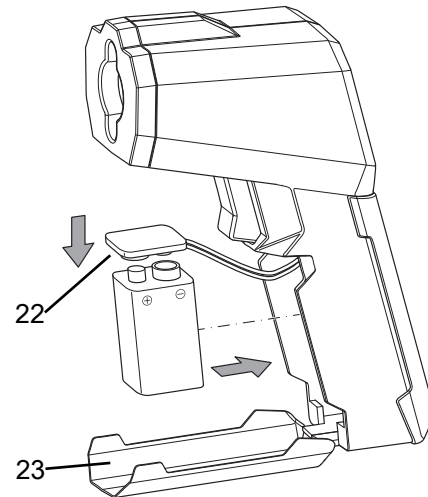
- Tørt og beskyttet mod frost og varme
- På et sted, der er beskyttet mod støv og direkte sollys
- Om nødvendigt beskyttet mod indtrængende støv med en afdækning
- Opbevaringstemperaturen svarer til det angivne område i kapitlet med de tekniske data.
- Tag batterierne ud af apparatet
- Anvend så vidt muligt den medfølgende instrumenttaske til opbevaring af instrumentet.

## Betjening

### Isætning af batteri

#### Bemærk

Sørg for, at apparatets overflade er tør, og at apparatet er slukket.



1. Åbn batterirummet ved at slå låget (23) op med fingrene.
2. Forbind det nye batteri med battericlippen med den rigtige polaritet (22).
3. Sæt batteriet ind i batterirummet.
4. Luk batterirumsdækslet.

### Gennemførelse af måling



#### Info

Vær opmærksom på, at et skift fra et koldt sted til et varmere sted kan medføre dannelse af kondens på instrumentets printplade. Denne fysiske effekt, der ikke kan undgås, giver forkert måling. Displayet viser i så fald ingen eller forkerte måleværdier. Vent i nogle minutter, indtil instrumentet har indstillet sig efter de ændrede betingelser, før du foretager en måling.

- Sørg for, at den overflade, der skal måles, er fri for støv, snavs eller lignende substanser.
- For at opnå et mere præcist resultat på kraftigt reflekterende overflader, skal denne forsynes med mat afdækningstape eller mat sort farve med så høj og kendt emissionsgrad som muligt.
- Overhold forholdet på 12:1 mellem afstand og målespotdiameter. Til nøjagtige målinger bør målegenstanden være mindst dobbelt så stor som målespottet.

1. Ret instrumentet mod det objekt, der skal måles.
2. Tryk på måletasten (6).
  - ⇒ Hold måletasten (6) trykket ned, når du vil gennemføre en længere måling.
  - ⇒ Instrumentet tændes, og foretager en måling. På displayet vises symbolet SCAN (17).
  - ⇒ Den aktuelle måleværdi vises i måleværdivisningen (16).
3. Slip måletasten (6).
  - ⇒ Apparatet stopper målingen. På displayet vises HOLD (18). Afhængig af instrumentets indstilling vises maksimum- eller minimumværdien for den sidste målecyklus.
  - ⇒ Apparatet slukkes efter ca. 8 sekunder.

### Tænde eller slukke for laserpointeren

Laserpointeren er fra fabrikken slukket.



#### Fare

Vær opmærksom på når laseren er tændt, at laserpointeren starter, så snart du trykker på måletasten (6) eller så snart du aktiverer den permanente måling.



#### Advarsel mod laserstråle

Laserstråling klasse 2.

Lasere i klasse 2 stråler kun i det synlige område og afgiver højst 1 milliwatt (mW) effekt i vedvarende drift (længerevarende stråle). Ved et længerevarende, direkte kig ind i laserstrålen (over 0,25 sek.) kan nethinden tage skade.

Undgå at kigge direkte ind i laserstrålen. Kig ikke ind i laserstrålen med optiske hjælpemidler. Undertryk ikke den refleksagtige lukning af øjenlågene ved et utilsigtet kig ind i laserstrålen. Ret ikke laserstrålen mod mennesker eller dyr.

1. Tryk på lasertasten (4), hvis apparatet er i brug.
  - ⇒ Laservisningen (19) kommer frem på displayet (1).
  - ⇒ Laserpointeren er tændt.
2. Tryk igen på lasertasten (4), hvis laserpointeren ønskes slukket.
  - ⇒ Laservisningen (19) vises ikke længere på displayet.
  - ⇒ Laserpointeren er slukket og husker de valgte indstillinger.

### Sådan tændes hhv. slukkes displaybelysningen

Displaybelysningen er frakoblet fra fabrikken og kan tændes eller slukkes efter behov ved at trykke på lys-knappen (2). I den forbindelse skal apparatet være tændt.

Instrumentet husker den valgte indstilling, når det slukkes.

### Flere indstillingsmuligheder

1. Med MODE-tasten (3) kommer man ind i den udvidede indstillingstilstand. Her kan man bl.a. vælge alarmtærsklen eller enheden for temperatur.
2. Aktivér apparatet ved at trykke på måletasten (6). Tryk flere gange på MODE-tasten (3) for at komme frem til den ønskede indstilling:

Antal	Menupunkt	Beskrivelse
1x	Indstilling af emissionsgrad	Du kan finde yderligere informationer om emissionsgraden i kapitlet "Informationer om apparatet".
2x	Indstilling af temperaturen	Måleværdien kan vises i °C eller °F.
3x	Aktivering af maksimum- eller minimumværdi	Alt efter valget vises enten den højst eller den lavest målte værdi.
4x	Aktivering af permanent måling	Symbolet for permanent måling (20) blinker i displayet. Den permanente måling kan aktiveres (ON) eller deaktiveres (OFF) ved at trykke på lasertasten (4) (højere) og lysknappen (2) (lavere). Foretag den ønskede indstilling, og tryk derefter på måleknappen (6) for at aktivere den. Med aktiveret permanent måling kan emissionsgraden tilpasses til skiftende underlag ved hjælp af lasertasten (4) (højere) og lysknappen (2) (lavere). I den forbindelse er det ikke længere muligt at tænde og slukke baggrunds-belysningen eller laserstrålen. Vælg derfor den pågældende indstilling, før den permanente måling aktiveres. Ved at trykke på måletasten (6) kan den permanente måling deaktiveres igen.
5x	Aktivering/deaktivering af øverste alarmtærskel	Hvis den indstillede, øverste alarmværdi overskrides, lyder der en alarm.
6x	Indtastning af øverste alarmværdi	Her kan værdien for den øverste alarmtærskel indtastes.
7x	Aktivering/deaktivering af nederste alarmtærskel	Hvis den indstillede, nederste alarmværdi underskrides, lyder der en alarm.
8x	Indtastning af nederste alarmværdi	Her kan værdien for den nederste alarmtærskel indtastes.



Eksempel på indstilling af emissionsgrad:

1. Tryk én gang på MODE-knappen (3):
  - ⇒ Den udvidede indstillingstilstand startes.
  - ⇒ Visningen Emissionsgrad (13) blinker.
2. Indstil emissionsgraden ved at øge værdien med lasertasten (4) eller sænke den med lysknappen (2).
  - ⇒ Værdiområdet ligger mellem 1,00 og 0,10.
3. Tryk på måleknappen (6) for at bekræfte de valgte indstillinger.
  - ⇒ Indstillingerne er gemt, og den udvidede indstillingstilstand forlades.

### Sådan slukkes instrumentet

- Når visningen HOLD (18) er aktiveret, slukker enheden automatisk efter ca. 8 sekunder.
- Ved at trykke på måletasten (6) kan den permanente måling deaktiveres. Apparatet skifter til visningen HOLD (18), og slukker automatisk efter ca. 8 sekunder.

## Vedligeholdelse og reparation

### Batteriskift

Et batteriskift er nødvendigt, når der lyser en batterivisning (11) på apparatets display (1), eller når apparatet ikke mere kan tændes. Se kapitlet Betjening.

### Rengøring

Rengør apparatet med en blød, let fugtig, fnugfri klud. Sørg for, at der ikke kommer fugt ind i huset. Brug ikke sprays, opløsningsmidler, alkoholholdige rengøringsmidler eller skuremidler, men kun rent vand til at fugte kluden.

### Reparation

Foretag ikke ændringer på instrumentet, og monter ikke reservedele. Henvend dig til producenten i forbindelse med reparation eller kontrol af instrumentet.

## Fejl og driftsforstyrrelser

Enheden er kontrolleret flere gange i løbet af produktionen for fejlfri funktion. Hvis der alligevel opstår funktionsfejl, skal du kontrollere enheden ud fra følgende liste.

Instrumentet kan ikke tændes:

- Kontroller batteriets ladetilstand. Udskift batteriet efter behov, se kapitlet Isætning af batterier
- Kontroller, at batteriet sidder korrekt. Sørg for en korrekt poling.

## Bortskaffelse



■ Symbolet med en skraldespand med en streg over på et elektro- eller elektronikapparat betyder, at dette ikke må bortskaffes med husholdningsaffaldet efter endt levetid. Der er indsamlingssteder, hvor elektro- og elektronikapparater indsamles gratis i nærheden af din bopæl. Du finder adressen hos din kommune. Du kan også informere dig om de muligheder for tilbagelevering, som faciliteres af Trotec. Klik ind på vores webside: <https://de.trotec.com/shop/>.

Den sorterede indsamling af elektro- og elektronikapparater giver mulighed for genbrug, materialeudnyttelse hhv. andre former for værdiudvinding af gamle apparater. Samtidig skal affaldssorteringen bidrage til at undgå negative følger for mennesker og miljø, som bortskaffelsen af apparaterne og de muligvis farlige stoffer disse indeholder, kan medføre.



Elektronisk udstyr og batterier må ikke bortskaffes sammen med det almindelige husholdningsaffald, men skal i EU – i henhold til EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2006/66/EF af 6. september 2006 om udtjent elektrisk og elektronisk udstyr – bortskaffes på en fagligt korrekt måde. Bortskaf batterierne i henhold til gældende bestemmelser i lovgivningen.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)