

**NO**

**BRUKSANVISNING**  
PYROMETER



## Innholdsfortegnelse

Informasjon angående bruksanvisningen .....	2
Sikkerhet.....	2
Informasjon angående apparatet .....	3
Transport og lagring .....	7
Betjening .....	7
Vedlikehold og reparasjon .....	9
Feil og forstyrrelser .....	9
Deponering.....	9

## Informasjon angående bruksanvisningen

### Symboler



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Dette symbolet viser til at det er fare for personers liv og helse forbundet med elektrisk spenning.



#### Advarsel mot laserstråler

Dette symbolet viser til at det er fare for personers helse forbundet med laserstråler.



#### Advarsel

Signalordet betegner en fare med middels risikograd som kan føre til dødsfall eller alvorlige personskader hvis den ikke unngås.



#### Forsiktig

Signalordet betegner en fare med lav risikograd som kan føre til lette eller middels personskader hvis den ikke unngås.

#### Instruks

Signalordet viser til viktig informasjon (f.eks. materielle skader), men ikke farer.



#### Info

Henvisninger med dette symbolet hjelper deg å utføre oppgavene dine på en rask og sikker måte.



#### Følg bruksanvisningen

Henvisninger med dette symbolet viser til at du må ta hensyn til bruksanvisningen.

Du kan laste ned aktuell versjon av bruksanvisningen og EU-samsvarserklæringen ved hjelp av følgende lenke:



BP21



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

## Sikkerhet

**Les nøye igjennom denne anvisningen før igangsetting/ bruk av apparatet og oppbevar anvisningen i umiddelbar nærhet av oppstillingsstedet hhv. apparatet!**



#### Advarsel

**Les alle sikkerhetsanvisninger og anvisninger.**

Dersom sikkerhetsanvisninger og anvisninger ikke overholdes, kan dette medføre elektrisk støt, brann og/ eller alvorlige skader.

**Ta vare på alle sikkerhetsanvisninger og anvisninger for fremtidig bruk.**

Apparatet kan benyttes av barn fra og med 8 år, samt personer med innskrenkede fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller kunnskap. Forutsetningen er at de er under oppsikt eller har fått opplæring i sikker bruk av apparatet og farene som kan oppstå ved bruk.

Barn skal ikke leke med apparatet. Rengjøring og vedlikehold skal ikke utføres av barn uten tilsyn.

- Ikke bruk apparatet i rom hvor det er fare for eksplosjon.
- Ikke bruk apparatet i aggressiv atmosfære.
- Ikke hold apparatet under vann. Sørg for at det ikke kan trenge noen væsker inn i apparatet.
- Apparatet skal kun benyttes i tørre omgivelser. Ikke bruk apparatet når det regner eller når den relative luftfuktigheten ligger over driftsbetingelsene.
- Beskytt apparatet mot permanent direkte sollys.
- Ikke utsett apparatet for sterk vibrasjon.
- Ikke fjern noen sikkerhetsmerker, klistremerker eller etiketter fra apparatet. Hold alle sikkerhetsmerker, klistremerker og etiketter i lesbar stand.
- Ikke åpne apparatet.
- Unngå å se direkte inn i laserstrålen.
- Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.
- Ta hensyn til lagrings- og driftsbetingelsene i henhold til kapittelet Tekniske spesifikasjoner.

## Riktig bruk

Apparatet er kun ment for temperaturmålinger ved hjelp av infrarødføler innen det måleområdet som er oppgitt i de tekniske dataene. Personene som benytter apparatet må ha lest og forstått bruksanvisningen og spesielt kapittelet Sikkerhet.

For å bruke apparatet riktig må det utelukkende bruke tilbehør som er godkjent av Trotec eller reservedeler som er godkjent av Trotec.

## Feil bruk

Apparatet må ikke rettes mot mennesker. Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige områder eller til målinger i væsker eller på spenningsførende deler. Trotec er ikke ansvarlig for skader som oppstår grunnet feilaktig bruk. I dette tilfellet slettes garantikravene. Det er forbudt å foreta egne endringer av konstruksjonen og på- eller ombygging på apparatet.

## Personalkvalifikasjoner

Personene som bruker dette apparatet, må:

- være bevisst hvilke farer som kan oppstå ved arbeid med lasermålere.
- ha lest og forstått bruksanvisningen og spesielt kapittelet om sikkerhet.

## Restfarer



### Advarsel mot laserstråler



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

Ikke se inn i laserstrålen eller inn i åpningen til laseren. Rett aldri laserstrålen mot personer, dyr eller reflekterende flater. Selv kort øyekontakt med laserstrålen kan føre til øyeskader.

Det innebærer risiko for øyeskader å betrakte laserutgangen med optiske instrumenter (f.eks. lupe, forstørrelsesglass o.l.).

Ta hensyn til de nasjonale bestemmelsene for bruk av øyebeskyttelse ved arbeid med en laser i klasse 2.



### Advarsel

Kvelningsfare!

Ikke la emballasjen ligge strødd rundt. Den kan være et farlig leketøy for barn.



### Advarsel

Apparatet er ikke et leketøy og må oppbevares utilgjengelig for barn.



### Advarsel

Det kan utgå farer fra dette apparatet hvis det brukes på feil måte av personer som ikke er opplært i bruken av apparatet. Ta hensyn til personalkvalifikasjonene!



### Forsiktig

Hold god nok avstand til varmekildene.

## Instruks

For å unngå skader på apparatet må det aldri utsettes for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfuktighet eller væte.

## Instruks

Ved rengjøring av apparatet må det ikke brukes sterke rengjørings-, skure- eller løsningsmidler.

## Informasjon angående apparatet

### Beskrivelse av apparatet

Pyrometeret BP21 måler overflatetemperaturen uten berøring ved hjelp av en infrarødsensor. For nøyaktig fastleggelse av måleflekkmiddelpunktet er det integrert en dual-laserpeker i apparatet som kan kobles til.

I tillegg kan emisjonsgraden til materialet som skal måles, stilles inn for å oppnå et mer nøyaktig måleresultat.

Apparatet tilbyr dessuten en alarmfunksjon. Blir de fastsatte verdiene over- eller underskredet, avgir apparatet et akustisk signal.

Dessuten viser apparatet enten den høyeste eller laveste måleverdien.

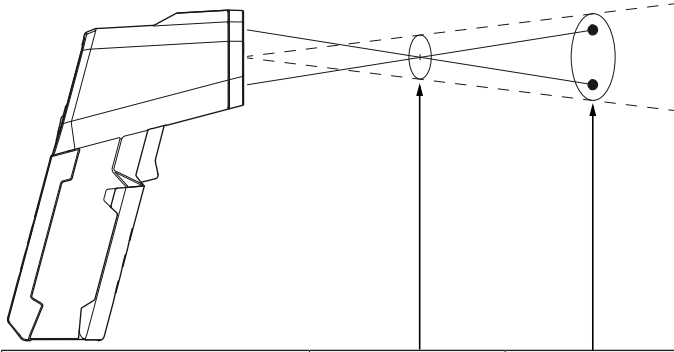
Displayet kan belyses ved behov. Automatisk utkobling bevarer batterikapasiteten når apparatet ikke er i bruk.

### Måleprinsipp

Apparatet måler temperaturen ved hjelp av en infrarød føler. Viktige størrelser som spiller en rolle ved temperaturmålingen, er måleflekkens diameter og emisjonsgraden.

## Måleflekk

Ta hensyn til forholdet mellom avstanden (D) og måleflekkens diameter (S). Jo større avstanden er til objektet, desto større er måleflekkens diameter, og desto mindre nøyaktig blir måleresultatet, da apparatet bestemmer en gjennomsnittstemperatur fra alle de tilgjengelige temperatuere i måleflekk.



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

## Emisjonsgrad

Emisjonsgraden beskriver den karakteristiske verdien av energistrålingen til et materiale.

De fleste organiske materialer har en emisjonsgrad på 0,95. Metalliske eller glinsende materialer har en mye lavere verdi.

Emisjonsgraden til et materiale avhenger av ulike faktorer, som for eksempel:

- Materialsammensetning
- Overflateegenskap
- Temperatur

Emisjonsgraden kan ligge mellom 0,1 og 1 (teoretisk).

Som en tommelfingerregel kan det antas at:

- Hvis et material er heller mørkt og overflatestrukturen er heller matt, så har det også svært sannsynligvis en høyere emisjonsgrad.
- Jo lysere og glattere overflaten til et material er, desto lavere blir sannsynligvis emisjonsgraden.
- Jo høyere emisjonsgrad en måleoverflate har, desto bedre egnet er den for berøringsfri temperaturmåling med pyrometer eller varmekamera, da de forfalskede temperaturrefleksjonene blir minimale.

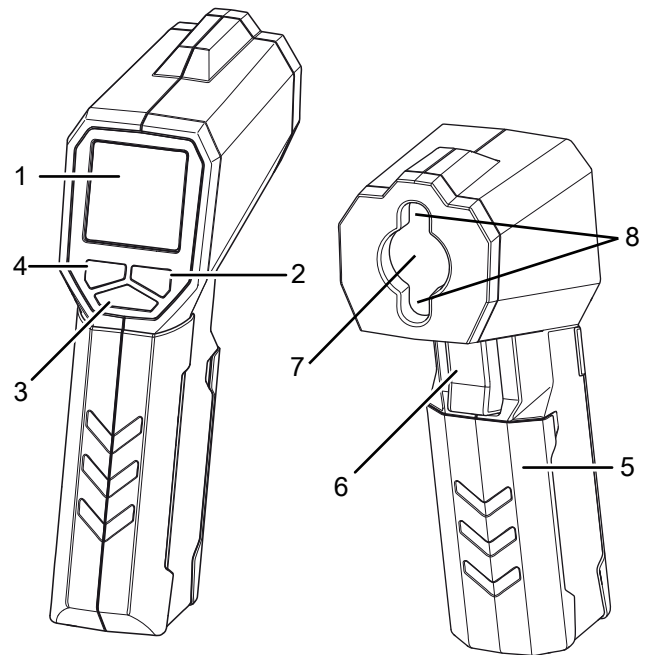
Det er imidlertid viktig å legge inn en mest mulig sann emisjonsverdi for en nøyaktig måling.

Materiale	Emisjonsgrad
Aluminium, ru	0,1 til 0,3
Aluminium, legering A3003, oksidert	0,3
Aluminium, oksidert	0,2 til 0,4
Asbest	0,92 til 0,95
Asfalt	0,92 til 0,95
Basalt	0,7
Betong	0,92 til 0,95
Bitumen	0,98 til 1,00
Bly, oksidert	0,2 til 0,6
Bly, ru	0,4
Takpapp	0,95
Is	0,98
Jern (smidd), stump	0,9
Jern, oksidert	0,5 til 0,9
Jern, rustet	0,5 til 0,7
Emaljelakk, svart	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
Glass, rute	0,85 til 0,95
Gummi	0,92 til 0,95
Smijern, smeltet	0,2 til 0,3
Smijern, ikke oksidert	0,2
Hud	0,98
Haynes-legering	0,3 til 0,8
Radiatorlakk	0,95
Tre (naturlig)	0,90 til 0,95
Inconel, elektrolyt	0,15
Inconel, oksidert	0,70 til 0,95
Inconel, sandblåst	0,3 til 0,6
Kalkstein	0,95 til 0,98
Sika	0,9
Keramikk	0,88 til 0,95
Grus	0,95
Karbon, grafitt	0,70 til 0,85
Karbon, ikke oksidert	0,8 til 0,9
Kunststoff, ikke gjennomskiktig	0,95
Kopper, oksidert	0,4 til 0,8
Lakk	0,80 til 0,95
Marmor	0,90 til 0,95

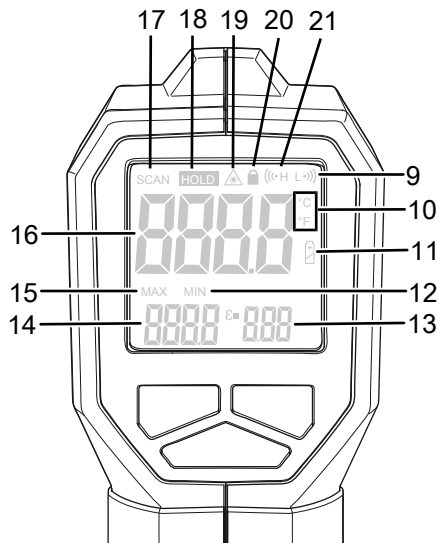
Materiale	Emisjonsgrad
Messing, høyglanspolert	0,3
Messing, oksidert	0,5
Molybden, oksidert	0,2 til 0,6
Nikkel, oksidert	0,2 til 0,5
Papir (alle farger)	0,9
Plastikk	0,85 til 0,95
Puss	0,90 til 0,95
Sand	0,9
Snø	0,9
Stål, grovplate	0,4 til 0,6
Stål, kaldvalset	0,7 til 0,9
Stål, oksidert	0,7 til 0,9
Stål, polert plate	0,1
Stål, rustfritt	0,1 til 0,8
Stoff (klut)	0,95
Tapet (ikke-metallisk)	0,95
Tekstiler (ikke-metallisk)	0,95
Titan, oksidert	0,5 til 0,6
Lyd	0,90 til 0,95
Vann	0,93
Sement	0,90 til 0,96
Murstein (ru)	0,90 til 0,95
Sink, oksidert	0,1

## Presentasjon av apparatet

### Apparatoversikt



Nr.	Betegnelse
1	Display
2	Lys-knapp
3	MODE-knapp
4	Laser-knapp
5	Batterirom med deksel
6	Måle-knapp
7	Infrarødsensor
8	Dual-laserpeker

**Display**


Nr.	Betegnelse
9	Visning nedre alarmterskel
10	Visning enhet for temperatur
11	Batteristatus
12	Visning MIN
13	Visning emisjonsgrad
14	Visning av temperatur MAX
15	Anvisning MAX
16	Måleverdivisning
17	Visning SCAN
18	Visning HOLD
19	Visning laser
20	Visning permanentmåling
21	Visning øvre alarmterskel

**Tekniske spesifikasjoner**

Parameter	Verdi
Modell	BP21
Vekt	185 g
Mål (H x B x D)	160 mm x 53 mm x 45,6 mm
Måleområdet	-35 °C til 800 °C (-31 °F til 1472 °F)
Måleområde oppløsning	0,1 °C / °F
Laserytelse	< 1 mW (630–670 nm)
Laser	Klasse II, 630 til 670 nm, <1 mW
Nøyaktighet	±2 °C (±4 °F) eller ±2,0 % av måleverdien (høyeste verdi gjelder)
Emisjonsgrad	kan stilles inn
Forhold avstand til måleflekkdiameter	12:1
Minste måleflate	Ø 12,7 mm (avstand 127 mm)
Spektral ømfintlighet	8 til 14 µm
Reaksjonstid	< 1 s
Driftstemperatur	0 °C til 50 °C (32 °F til 122 °F)
Luftfuktighet ved drift	maks. 80 % relativ luftfuktighet
Lagerbetingelser	-20 °C til 60 °C
Strømtilførsel	9 V-blokkbatteri
Frakobling	Uten bruk etter ca. 8 sekunder

**Leveringsomfang**

- 1 x pyrometer BP21
- 1 x batteri 9 V firkantet
- 1 x apparatveske
- 1 x hurtigveiledning

## Transport og lagring

### Instruks

Hvis apparatet lagres eller transporteres feil, kan det bli skadet.

Ta hensyn til informasjonen om transport og lagring av apparatet.

### Transport

Bruk vesken som er del av leveringsomfanget for å transportere apparatet slik at det beskyttes mot påvirkninger utenfra.

Produsenten har pakket apparatet på best mulig måte for å beskytte det mot transportskader.

### Lagring

Når apparatet ikke er i bruk, må følgende lagerbetingelser overholdes:

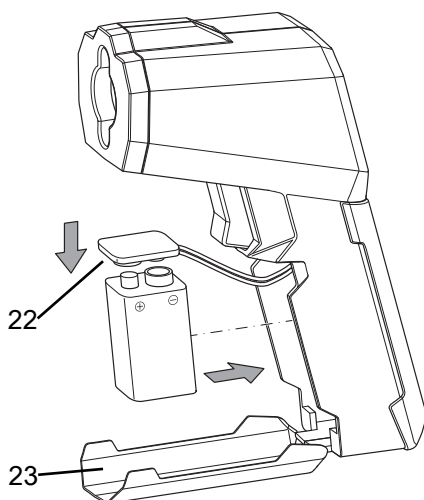
- beskyttet mot frost og varme
- på et sted som er beskyttet mot støv og direkte sollys
- ev. med et trekk som beskytter mot støv
- lagertemperaturen må ligge innenfor området som er oppgitt i kapittelet Tekniske spesifikasjoner.
- med batteriene fjernet fra apparatet
- Bruk helst den medfølgende apparatvesken til lagring av apparatet.

## Betjening

### Sette inn batteri

#### Instruks

Forsikre deg om at apparatets overflate er tørt og at apparatet er slått av.



2. Koble det nye batteriet til med riktige poler med batteriklipsen (22).
3. Sett batteriene inn i batterihuset.
4. Lukk batterihusdekslet.

### Utføre målingen



#### Info

Merk at et plassbytte fra kalde til varme omgivelser kan føre til kondensdannelse på apparatets kretskort. Denne effekten, som er fysisk unngåelig, forvrenger målingen. Displayet viser i så fall ingen eller feil måleverdi. Vent noen minutter til apparatet har stilt seg inn på de forandrede betingelsene før du utfører en måling.

- Forsikre deg om at overflaten som skal måles er fri for støv, smuss og liknende substanser.
  - For å oppnå et nøyaktig måleresultat ved sterkt reflekterende overflater, må disse dekkes med matterte tildekningsbånd eller matt sort farge med en emisjonsgrad som er så høy som mulig og kjent.
  - Ta hensyn til forholdet 12:1 fra avstanden til måleflekkdiameteren. For nøyaktige målinger må måleobjektet være minst dobbelt så stort som måleflekken.
1. Sikt med apparatet mot det punktet som skal måles.
  2. Trykk på måle-knappen (6).
    - ⇒ Hold måle-knappen (6) inne hvis du skal utføre en lengre måling.
    - ⇒ Apparatet slås på og gjennomfører en måling. Displayet viser indikatoren SCAN (17)
    - ⇒ Den aktuelle måleverdien vises i måleverdivisjonen (16).
  3. Slipp Måle-knappen (6).
    - ⇒ Apparatet stanser målingen. Displayet viser HOLD (18). Avhengig av apparatets innstilling vises også maksimal- eller minimumsverdien for den siste målesyklusen.
    - ⇒ Apparatet kobles ut etter ca. 8 sekunder.

1. Åpne batterirommet ved å klappe opp batterihusdekslet (23) med fingrene.



## Slå laserpekeren på eller av

Laserpekeren er slått av fra fabrikken.



### Fare

Merk at laseren til laserpekeren er slått på så snart du trykker på måle-knappen (6) eller så snart du aktiverer permanentmåling.



### Advarsel mot laserstråler

Laserstråling av klasse 2.

Laser av klasse 2 stråler kun i synlig område og avgir i kontinuerlig bølge-modus (mer langvarig stråle) ikke mer enn 1 milliwatt (mW) strøm. Hvis man ser direkte inn i laserstrålen over lengre tid (over 0,25 sekunder) kan det medføre skader på netthinnen.

Unngå å se direkte inn i laserstrålen. Ikke se inn i laserstrålen med optiske hjelpemidler. Ikke undertrykk den refleksjonen som lukker øynene hvis du utilsiktet skulle se inn i laserstrålen. Rett aldri laserstrålen mot mennesker eller dyr.

1. Trykk på laser-knappen (4) når apparatet er i drift.
  - ⇒ Laserindikatoren (19) vises på displayet (1).
  - ⇒ Laserpekeren er slått på.
2. Trykk på laser-knappen (4) igjen for å slå av laserpekeren.
  - ⇒ Indikatoren for laseren (19) vises ikke lenger på displayet.
  - ⇒ Laserpekeren er slått av og husker valgte innstillinger.

## Slå displaybelysningen på eller av

Displaybelysningen er slått av ved levering og kan slås av og på ved å trykke på lys-knappen (2). Apparatet må være slått på før funksjonen tas i bruk.

Apparatet merker seg valgte innstilling når det slås av.

## Andre innstillingsmuligheter

1. Med MODE-knappen (3) kommer man til utvidet innstillingsmodus. Her kan man blant annet velge alarmterskel eller temperaturenhet.
2. Slå apparatet på ved å trykke på måle-knappen (6). Trykk flere ganger på MODE-knappen (3) for å gå til ønsket innstilling:

Antall	Menyvalg	Beskrivelse
1x	Stille inn emisjonsgrad	Du finner nærmere informasjon i kapittelet "Informasjon om apparatet".
2x	Stille inn temperaturenhet	Måleverdien vises i °C eller °F.
3x	Aktivere maksimal- eller minimumsverdi	Avhengig av valget vises enten den høyeste eller laveste måleverdien.
4x	Aktivere permanentmåling	På displayet blinker symbolet for kontinuerlig måling (20). Når du trykker på laser-knappen (4) (høyere) og lys-knappen (2) (lavere), blir kontinuerlig måling aktivert (ON) eller deaktivert (OFF). Velg ønsket innstilling og trykk så på måletasten (6) for å aktivere den. Når kontinuerlig måling er aktivert, kan du tilpasse emisjonsgraden til ulike underlag ved å trykke på laser-knappen (4) (høyere) og lys-knappen (2) (lavere). Da er det ikke lenger mulig å slå av eller på bakgrunnsbelysningen eller laserstrålen. Derfor bør du foreta disse innstillingene før du aktiverer kontinuerlig måling. Trykk på måle-knappen (6) for å deaktivere kontinuerlig måling igjen.
5x	Aktivere/deaktivere øvre alarmterskel	Dersom den innstilte øvre alarmverdien overskrides, lyder en alarm.
6x	Legge inn øvre alarmverdi	Her kan du legge inn verdien for øvre alarmterskel.
7x	Aktivere/deaktivere nedre alarmterskel	Dersom den innstilte nedre alarmverdien underskrides, lyder en alarm.
8x	Legge inn nedre alarmverdi	Her kan du legge inn verdien for nedre alarmterskel.

Eksempel på å stille inn emisjonsgrad:

1. Trykk på MODE-knappen (3) én gang.
  - ⇒ Utvidet innstillingsmodus startes.
  - ⇒ Indikatoren emisjonsgrad (13) blinker.
2. Du stiller inn emisjonsgraden ved å øke den med laser-knappen (4) eller senke den med lys-knappen (2).
  - ⇒ Verdiområdet ligger mellom 1,00 og 0,10.
3. Trykk på måle-knappen (6) for å bekrefte valgte innstillinger.
  - ⇒ Innstillingene aktiveres og du forlater utvidet innstillingsmodus.



## Slå av apparatet

- Når indikatoren HOLD (18) er aktivert, slår apparatet seg automatisk av etter ca. 8 sekunder.
- Trykk på måle-knappen (6) for å deaktivere kontinuerlig måling. Apparatet viser indikatoren HOLD (18) og slår seg automatisk av etter ca. 8 sekunder.

## Vedlikehold og reparasjon

### Bytte batterier

Det er nødvendig å bytte batterier når displayet (1) på apparatet viser batteriindikatoren (11) eller når apparatet ikke lenger kan slås på. Se kapittelet Betjening.

### Rengjøring

Rengjør apparatet med en fuktet myk og lofri klut. Påse at det ikke trenger inn væske i apparatet. Ikke bruk spray, løsningsmiddel, alkoholholdige rengjøringsmidler eller skuremidler, men kun rent vann til å fukte kluten med.

### Reparasjon

Ikke foreta endringer på apparatet og ikke monter inn reservedeler. Ta kontakt med produsenten angående reparasjon og kontroll av apparatet.

## Feil og forstyrrelser

Apparatet ble kontrollert flere ganger under produksjonen for å teste at det fungerer feilfritt. Hvis det likevel skulle oppstå funksjonsfeil, må du kontrollere apparatet som følger:

Apparatet slår seg ikke på:

- Kontroller batteriets ladestatus. Skift ut batteriene ved behov, se kapittelet Sette inn batterier.
- Kontroller at batteriene sitter riktig. Pass på riktig polaritet.

## Deponering



— Symbolet som viser en utkrysset søppelkasse på et elektro- eller elektronikkprodukt betyr at produktet ikke skal kasseres i husholdningsavfallet etter endt levetid. I nærheten finner du steder der du kan levere inn brukte elektroapparater og elektroniske produkter. Du finner slike adresser på ditt hjemsted hos kommuneadministrasjonen. Du finner informasjon om andre innleveringsmuligheter som vi stiller til rådighet, på vårt nettsted <https://de.trotec.com/shop/>.

Elektro- og elektroniske produkter samles inn separat til gjenbruk, delvis gjenbruk eller andre former for resirkulering av brukte apparater. Dette bidrar til å forhindre negative miljøkonsekvenser eller helseskader som kan oppstå ved kassering av eventuelt farlige stoffer i apparatene.



Batterier og akkumulatorer skal ikke kastes i husholdningsavfallet, men skal i EU, i samsvar med EUROPAPARLAMENTETS RÅDSDIREKTIV 2006/66/EF fra 6. september 2006 om batterier og akkumulatorer, kasseres på faglig riktig måte. Kast batteriene og akkumulatorene i henhold til gjeldende rettslige bestemmelser.

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)