



**SV**

**BRUKSANVISNING**  
PYROMETER

## Innehållsförteckning

Information om bruksanvisningen.....	2
Säkerhet.....	2
Information om apparaten .....	3
Transport och lagring.....	7
Drift .....	7
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 för laserstrålning

Denna symbol upplyser om att faror kan uppstå för en persons hälsa på grund av laserstrålar.



#### 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:



BP21



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

## 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.**

Enheten får användas av barn från 8 år och av personer med begränsad fysisk, sensorisk och mental förmåga, eller av personer utan nödvändiga erfarenheter och/eller kunskaper, om de står under uppsikt och har instruerats om enhetens säkra användning och har förstått de faror som är förbundna med detta.

Barn får inte leka med enheten. Rengöring och användarunderhåll får inte genomföras av barn utan uppsikt.

- Använd inte apparaten i explosionsfarliga utrymmen.
- Använd inte apparaten i aggressiva atmosfärer.
- Doppa inte apparaten i vatten. Undvik att vätskor kommer in i apparatens inre.
- Apparaten får endast användas i torr omgivning och under inga omständigheter vid regn eller vid en relativ luftfuktighet som ligger över driftvillkoren.
- Skydda apparaten mot permanent direkt solljus.
- Utsätt inte apparaten för kraftiga vibrationer.
- Ta inte bort några säkerhetstecken, klistermärken eller etiketter från apparaten. Håll alla säkerhetstecken, klistermärken och etiketter i läsbart skick.
- Öppna inte apparaten.
- Undvik att titta direkt in i laserstrålen.
- Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur.
- Beakta lagrings- och driftvillkoren enligt kapitel Teknisk information.

## Ändamålsenlig användning

Apparaten är uteslutande avsedd för temperaturmätningar med infrarödsensor inom det mätområde som anges i avsnittet Tekniska data. Personer som använder apparaten måste ha läst och förstått bruksanvisningen, speciellt kapitlet Säkerhet.

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

## Felaktig användning

Apparaten får inte riktas mot människor. Använd inte enheten i explosionsfarliga områden eller för mätningar i vätskor eller på spänningsförande delar. För skador som uppkommer till följd av felaktig användning påtar sig Trotec inget ansvar. I detta fall kan inga garantianspråk ställas. Inga egenmäktiga konstruktionsändringar liksom till- eller ombyggnationer på enheten får göras.

## Personalkvalifikation

Personer som använder denna apparat måste:

- vara medvetna om de faror som kan uppstå vid arbeten med lasermätare.
- ha läst och förstått bruksanvisningen, särskilt kapitel "Säkerhet".

## Restrisker



### Varning för laserstrålning



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

Titta inte direkt in i laserstrålen resp. i öppningen som lasern kommer ut ur.

Rikta aldrig laserstrålen på personer, djur eller reflekterande ytor. Redan en kortvarig visuell kontakt med laserstrålen kan leda till ögonskador.

Att betrakta laserutgången med optiska instrument (t.ex. lupp, förstoringsglas, etc.) är förenat med risk för ögonskador.

Följ nationella lagstiftningar gällande att ta på sig ögonskydd vid arbeten med en laser i klass 2.



### 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

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

Pyrometern BP21 mäter utan beröring yttemperaturer med hjälp av en infrarödsensor. För att exakt bestämma mätytans diameter finns en tillkopplingsbar dual-laserpekare inbyggd i apparaten.

Emissiviteten på det material som ska mätas kan ställas in för att få ett exaktare mätresultat.

Dessutom har apparaten en larmfunktion. Om de värden som bestämts över- eller underskrids avger apparaten en akustisk signal.

Apparaten kan valfritt visa det högsta eller det lägsta mätvärdet.

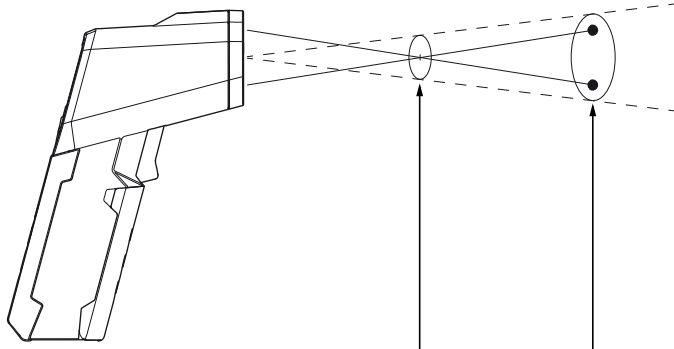
Displayen har vid behov belysning och avstängningsautomatiken skonar batteriet när apparaten inte används.

### Mätprincip

Apparaten mäter temperaturen med hjälp av en infrarödsensor. Viktiga storheter som spelar en roll vid temperaturmätningen är mätytans diameter och emissivitet.

## Mätyta

lakta förhållandet mellan avståndet (D) och mätytans diameter (S). Ju större avståndet till föremålet är, desto större är mätytans diameter och desto mer inexact blir mätresultatet eftersom apparaten beräknar en genomsnittstemperatur på alla temperaturer som finns i mäytan.



Mätyta (Spot)	12,5 mm	100 mm
Avstånd	150 mm	1200 mm
D:S = 12:1	————— - - - - -	Laser Infraröd

## Emissivitet

Emissiviteten beskriver det karaktäristiska värdet på energistrålningen för ett material.

De flesta organiska material har en emissivitet på 0,95. Metalliska eller glänsande material har ett mycket lägre värde.

Emissiviteten på ett material är beroende av olika faktorer som exempelvis:

- Materialets sammansättning
- Ytans beskaffenhet
- temperatur

Emissiviteten kan ligga mellan 0,1 och 1 (teoretiskt).

En tumregel är:

- Om ett material snarare är mörkt och ytstrukturen snarare är matt, har det med hög sannolikhet även en hög emissivitet.
- Ju ljusare och slätare ytan på ett material är, desto lägre kommer emissiviteten sannolikt att vara.
- Ju högre emissivitet är på ytan som ska mätas, desto bättre lämpar sig denna för en kontaktlös temperaturmätning med pyrometer eller värmekamera, eftersom förfalskade temperaturreflektioner kan negligeras.

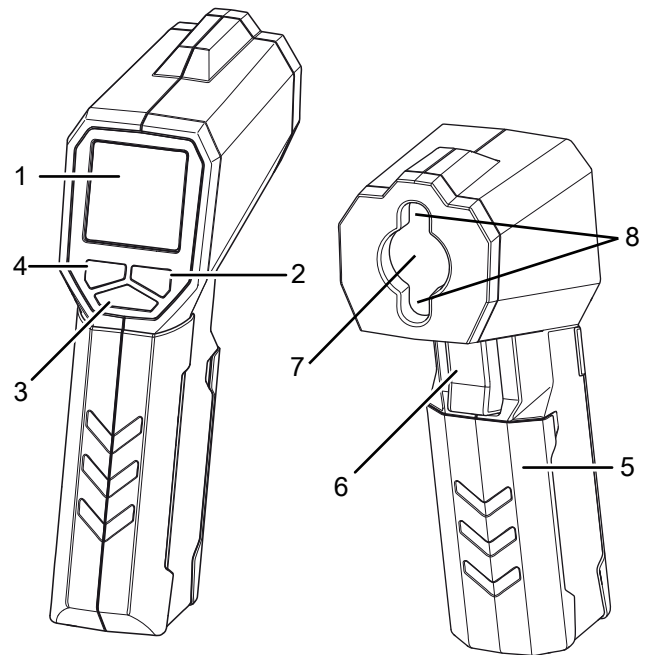
Ändå är inmatningen av ett passande emissionsvärde för en exakt mätning omöjlig att uppgä.

Material	Emissivitet
Aluminium, grovt	0,1 till 0,3
Aluminium, legering A3003, oxiderat	0,3
Aluminium, oxiderat	0,2 till 0,4
Asbest	0,92 till 0,95
Asfalt	0,92 till 0,95
Basalt	0,7
Betong	0,92 till 0,95
Bitumen	0,98 till 1,00
Bly, oxiderat	0,2 till 0,6
Bly, grovt	0,4
Takpapp	0,95
Is	0,98
Järn (smidet), matt	0,9
Järn, oxiderat	0,5 till 0,9
Järn, rostigt	0,5 till 0,7
Emaljlack, svart	0,95
Jord	0,92 till 0,96
Färg (icke alkaliskt)	0,90 till 0,95
Färg (icke metalliskt)	0,95
Gips	0,60 till 0,95
Glas, skiva	0,85 till 0,95
Gummi	0,92 till 0,95
Gjutjärn, smält	0,2 till 0,3
Gjutjärn, icke oxiderat	0,2
Hud	0,98
Haynes legering	0,3 till 0,8
Värmeelementlack	0,95
Trä (naturligt)	0,90 till 0,95
Inconel, elektrolyserat	0,15
Inconel, oxiderat	0,70 till 0,95
Inconel, sandstrålat	0,3 till 0,6
Kalksten	0,95 till 0,98
Karborund	0,9
keramik	0,88 till 0,95
Grus	0,95
Kol, grafit	0,70 till 0,85
Kol, icke oxiderat	0,8 till 0,9
Plast, ogenomskinligt	0,95
Koppar, oxiderat	0,4 till 0,8
Lack	0,80 till 0,95
Marmor	0,90 till 0,95

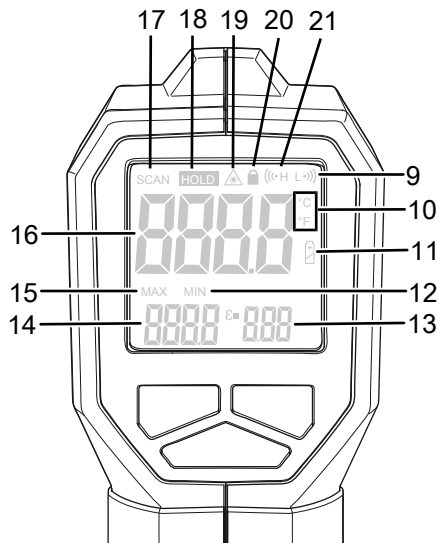
Material	Emissivitet
Mässing, högglanspolerat	0,3
Mässing, oxiderat	0,5
Molybden, oxiderat	0,2 till 0,6
Nickel, oxiderat	0,2 till 0,5
Papper (alla färger)	0,9
Plast	0,85 till 0,95
Puts	0,90 till 0,95
Sand	0,9
Snö	0,9
Stål, grov plåt	0,4 till 0,6
Stål, kallvalsat	0,7 till 0,9
Stål, oxiderat	0,7 till 0,9
Stål, polerad plåt	0,1
Stål, rostfritt	0,1 till 0,8
Tyg (duk)	0,95
Tapeter (icke metalliska)	0,95
Textiler (icke metalliska)	0,95
Titan, oxiderat	0,5 till 0,6
Lera	0,90 till 0,95
Vatten	0,93
Cement	0,90 till 0,96
Tegel (grovt)	0,90 till 0,95
Zink, oxiderat	0,1

## Bild på apparaten

### Apparatöversikt



Nr	Beteckning
1	Display
2	Ljusknapp
3	MODE-knapp
4	Laserknapp
5	Batterifack med lock
6	Mätknapp
7	Infrarödsensor
8	Dual-laserpekare

**Display**


Nr	Beteckning
9	Visning Undre larmtröskel
10	Visning av enheten för temperatur
11	Batteristatus
12	Visning MIN
13	Visning Emissivitet
14	Temperaturvisning MAX/MIN
15	Visning MAX
16	Visning för mätvärdet
17	Visning för SCAN
18	Visning HOLD
19	Visning Laser
20	Visning Permanentmätning
21	Visning Övre larmtröskel

**Teknisk information**

Parameter	Värde
Modell	BP21
Vikt	185 g
Mått ( L x B x D)	160 mm x 53 mm x 45,6 mm
Mätområde	-35 °C till 800 °C (-31 °F till 1472 °F)
Mätområde upplösning	0,1 °C / °F
Lasereffekt	< 1 mW (630–670 nm)
Laser	Klass II, 630 till 670 nm, <1 mW
Noggrannhet	±2 °C (±4 °F) eller ±2,0 % av mätvärdet (det högre värdet gäller)
Emissivitet	Inställbar
Förhållande avstånd till mätytans diameter	12:1
Minsta mätyta	Ø 12,7 mm (distans 127 mm)
Spektral känslighet	8 till 14 µm
Reaktionstid	< 1 s
Drifttemperatur	0 °C till 50 °C (32 °F till 122 °F)
Luftfuktighet vid drift	max. 80 % relativ luftfuktighet
Förvaringsvillkor	-20 °C till 60 °C
Strömförsörjning	9 V-blockbatteri
Avstängning	efter ca 8 sekunders inaktivitet

**Leveransomfattning**

- 1 x pyrometer BP21
- 1 x batteri 9 V-block
- 1 x apparatväska
- 1 x kortanvisning

## Transport och lagring

### Information

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

### Transport

Använd väskan som ingår i leveransen för att transportera apparaten och för att skydda den från yttre inverkan.

Apparaten har noga förpackats av tillverkaren, för att skydda den mot transportskador.

### Förvaring

Följ följande förvaringsvillkor när apparaten inte används:

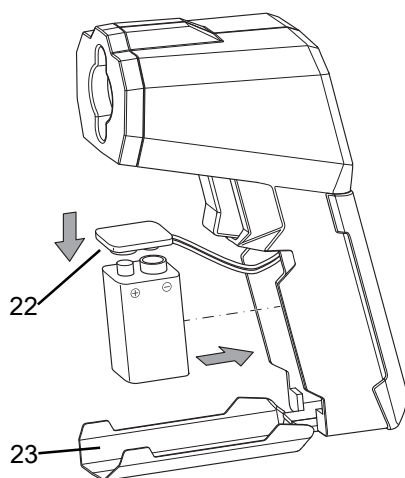
- Torrt och skyddat mot frost och hetta
- På en plats skyddad mot damm och direkt solljus
- Eventuellt kan ett dammskydd användas
- Förvaringstemperaturen motsvarar det område som anges i kapitel Teknisk information
- Ta ut batterierna ur apparaten
- Använd den bifogade apparatväskan för att förvara apparaten.

## Drift

### Sätta i batteriet

#### Information

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



## Genomföra mätning



### Info

Beakta att om man flyttar apparaten från en kall till en varm miljö kan följden bli att det bildas kondens på apparatens kretskort. Denna fysikaliska effekt som inte kan undvikas ger en förfalskad mätning. Displayen visar i detta fall inga eller felaktiga mätvärden. Vänta i några minuter tills apparaten har ställt in sig på de förändrade villkoren innan mätningen genomförs.

- Säkerställ att den yta som ska mätas är fri från damm, smuts eller liknande ämnen.
  - För att få ett exaktare mätresultat på en mycket reflekterande yta, förse den med matt maskeringstejp eller med svart färg med högsta möjliga och kända emissivitet.
  - Iaktta förhållandet 12:1 för avståndet till mätytans diameter. För exakta mätningar bör mätobjektet vara minst dubbelt så stort som mätytan.
1. Rikta apparaten mot objektet som ska mätas.
  2. Tryck på mätknappen (6).
    - ⇒ Håll mätknappen (6) intryckt om en längre mätning ska genomföras.
    - ⇒ Apparaten startar och genomför mätningen. I displayen visas SCAN (17).
    - ⇒ Det aktuella mätvärdet visas i mätvärdesvisningen (16).
  3. Släpp mätknappen (6).
    - ⇒ Apparaten avslutar mätningen. I displayen visas HOLD (18). Beroende på apparatens inställning visas dessutom den senaste mätcykelns maximal- eller minimalvärde.
    - ⇒ Apparaten stängs av efter ca 8 sekunder.

1. Öppna batterifacket genom att vika upp locket (23).
2. Anslut det nya batteriet med batteriklämman (22) med polerna åt rätt håll.
3. Sätt i batteriet i batterifacket.
4. Stäng batterilocket.



## Sätta på eller stänga av laserpekaren

Laserpekaren är avstängd när den levereras från fabriken.



### Fara

Beakta att om lasern är påsatt går laserpekaren igång så snart mätknappen (6) trycks eller så snart permanentmätningen aktiveras.



### Varning för laserstrålning

Laserstrålning i klass 2.

Laser i klass 2 strålar endast i det synliga området och avger i kontinuerlig drift (längre ihållande stråle) högst 1 milliwatt (mW) effekt. Om man tittar in i laserstrålen en längre stund (över 0,25 sekunder) kan näthinnan skadas.

Undvik att titta direkt in i laserstrålen. Titta inte in i laserstrålen med optiska hjälpmedel. Förhindra inte reflexmässig stängning av ögonlocken om du tittar in i laserstrålen av misstag. Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur.

- Tryck på laserknappen (4) när apparaten är i gång.
  - ⇒ Visningen Laser (19) visas i displayen (1).
  - ⇒ Laserpekaren är påsatt.
- Tryck återigen på laserknappen (4) om du vill stänga av laserpekaren.
  - ⇒ Visningen Laser (19) visas inte längre i displayen.
  - ⇒ Laserpekaren är avstängd och memorerar de valda inställningarna.

## Sätta på eller stänga av displaybelysningen

Displaybelysningen har stängts av på fabriken och kan allt efter behov sättas på och stängas av med ljusknappen (2). Apparaten måste då vara i gång.

Apparaten kommer ihåg den valda inställningen när den stängs av.

## Fler inställningsmöjligheter

- Med MODE-knappen (3) kommer man till det utökade inställningsläget. Här kan man bland annat välja larmtrösklar eller enheten för temperaturen.
- Aktivera apparaten genom att trycka på mätknappen (6). Tryck på MODE-knappen (3) flera gånger för att komma till önskad inställning:

Antal	Menyalternativ	Beskrivning
1x	Ställa in emissivitet	Närmare information om emissiviteten finns i kapitel "Information om apparaten".
2x	Ställa in enheten för temperatur	Mätvärdet kan visas i °C eller °F.
3x	Aktivera maximalt resp. minimalt värde	Under mätningen visas det högsta resp. lägsta uppmätta värdet, beroende av vilket värde som valts.
4x	Aktivera permanentmätning	I displayen blinkar symbolen för permanentmätningen (20). Genom att trycka på laserknappen (4) (högre) och laserknappen (2) (lägre) kan permanentmätningen aktiveras (ON) resp. avaktiveras (OFF). Gör önskad inställning och tryck sedan på mätknappen (6) för att aktivera den. Vid aktiverad permanentmätning kan du med hjälp av laserknappen (4) (högre) och ljusknappen (2) (lägre) anpassa emissiviteten till olika underlag. Det är då inte längre möjligt att sätta på eller stänga av bakgrundsbelysningen eller laserstrålen. Välj därför motsvarande inställning innan du aktiverar permanentmätningen. Genom att trycka på mätknappen (6) kan permanentmätningen avaktiveras igen.
5x	Aktivera/avaktivera övre larmtröskel	Överskrids det inställda, övre larmvärdet ljuder ett larm.
6x	Mata in övre larmvärde	Här kan du mata in värdet för den övre larmtröskeln.
7x	Aktivera/avaktivera undre larmtröskel	Underskrids det inställda, undre larmvärdet ljuder ett larm.
8x	Mata in undre larmvärde	Här kan du mata in värdet för den undre larmtröskeln.



Exempel på inställning av emissivitet:

1. Tryck på MODE-knappen (3) en gång.
  - ⇒ Det utökade inställningsläget startas.
  - ⇒ Visningen för emissivitet (13) blinkar.
2. Ställ in emissiviteten genom att öka värdet med laserknappen (4) eller minska värdet med ljusknappen (2).
  - ⇒ Värdeområdet ligger mellan 1,00 och 0,10.
3. Tryck på mätknappen (6) för att bekräfta de valda inställningarna.
  - ⇒ Inställningarna övertas och det utökade inställningsläget lämnas.

### Stänga av apparaten

- Vid aktiverad visning HOLD (18) stängs apparaten automatiskt av efter ca 8 sekunder.
- Genom att trycka på mätknappen (6) kan permanentmätningen avaktiveras. Apparaten växlar till visningen HOLD (18) och stängs automatiskt av efter ca 8 sekunder.

## Underhåll och reparation

### Batteribyte

Ett batteribyte är nödvändigt om en batteriindikator (11) tänds i apparatens display (1) eller om apparaten inte längre kan sättas på. Se kapitel Manövrering.

### 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.

Apparaten kan inte startas:

- Kontrollera batteriets laddningstillstånd. Byt ut batteriet vid behov, se kapitel Sätta i batterier.
- Kontrollera att batteriet sitter riktigt. Kontrollera att polerna är korrekt anslutna.

## 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

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)