

Driftsvejledning

UV-flammevagt UVC 1



Cert. version 12.20

Indholdsfortegnelse

UV-flammevagt UVC 1	1
Indholdsfortegnelse	1
Sikkerhed	1
Kontrol af brugen	2
Indbygning	2
Installation	3
Tilslutningsskemaer brænderstyringer	4
Indstilling	5
Ibrugtagning	5
Vedligeholdelse	5
Hjælp ved driftsforstyrrelser	6
Aflæsning/indstilling af flammesignal, parametrering, statistik	7
Tekniske data	8
Sikkerhedshenvisninger	8
Tilbehør	9
Logistik	9
Certificering	9
Bortskaffelse	10
Kontakt	10

Sikkerhed

Skal læses og opbevares



Læs denne vejledning nøje igennem inden montage og ibrugtagning. Efter montagen overdrages vejledningen til ejeren. Denne enhed skal installeres og tages i brug efter de gældende forskrifter og standarder. Vejledningen findes også på www.docuthek.com.

Tegnforklaring

• **1, 2, 3**... = Rækkefølge

> = Henvisning

Ansvar

For skader, som skyldes manglende overholdelse af vejledningen eller er i modstrid med produktets anvendelse, fralægger vi os ethvert ansvar.

Sikkerhedshenvisninger

Sikkerhedsrelevante informationer er markeret på følgende måde i vejledningen:

FARE

Gør opmærksom på livsfarlige situationer.

ADVARSEL

Gør opmærksom på muligheden for livsfare og fare for kvæstelser.

! FORSIGTIG

Gør opmærksom på muligheden for materielle skader.

Installationer må kun udføres af autoriserede virksomheder. For såvel gas- som elarbejde må der kun anvendes kvalificerede fagfolk.

Ombygning, reservedele

Enhver teknisk ændring er ikke tilladt. Benyt kun originale reservedele.

Kontrol af brugen

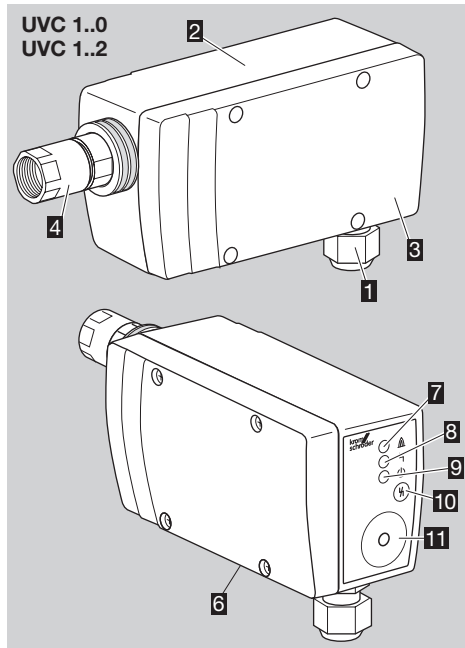
I industrielle termoprocesanlæg tjener UV-flammevagten UVC 1 til overvågning af flammer, som emitterer UV-stråler. UV-flammevagten er egnet til en intermitterende drift eller konstant drift i forbindelse med Kromschroder-brænderstyringer BCU 370..U, BCU 4xx..U, PFU 7xx..U eller BCU 5xx..U0.

Funktionen er kun sikret inden for de angivne grænser – se også side 8 (Tekniske data). Enhver anden brug regnes for ikke at være i overensstemmelse med formålet.

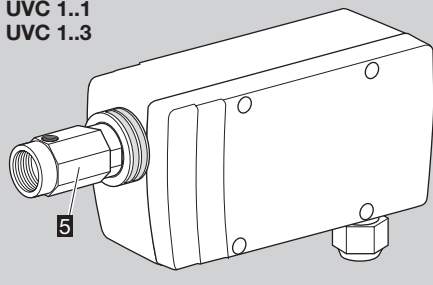
Typebetegnelse

Kode	Beskrivelse
UVC	UV-flammevagt
1	Serie 1
D	Varmebeskyttelse af kvartsglas
L	Varmebeskyttelse af kvartsglas i linseform
0	½ Rp indvendigt gevind
1	½ Rp indvendigt gevind med kølelufttilslutning
2	½ NPT indvendigt gevind
3	½ NPT indvendigt gevind med kølelufttilslutning
G1	M20-forskruning
A	100–230 VAC, 50/60 Hz

Delenes betegnelse

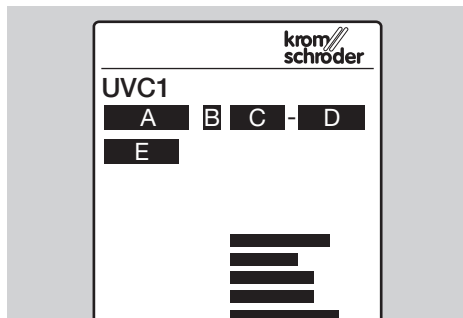


UVC 1..1
UVC 1..3



- 1** M20-tilslutningsforskruning
- 2** Hus
- 3** Låg
- 4** Adapter med indvendigt gevind
- 5** Adapter med indvendigt gevind og kølelufttilslutning
- 6** Typeskilt
- 7** LED gul (flammemelding)
- 8** LED rød (fejl)
- 9** LED grøn (driftsklar)
- 10** Resettast
- 11** Tilslutning til opto-adapter PCO 200/300

Ident-nummer (A), serie (B), produktionsår/-uge (C), apparatnummer (D), firmware (E), indgangsspænding, kapslingsklasse – se typeskilt.



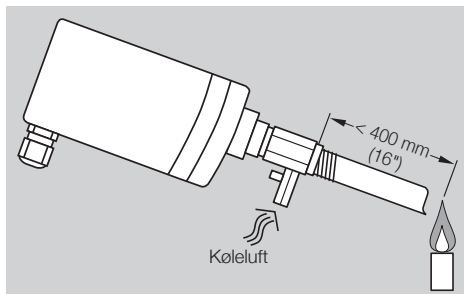
Indbygning

! FORSIGTIG

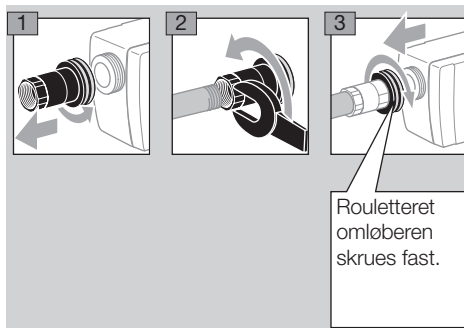
Overhold følgende, for at UVC 1 ikke bliver beskadiget:

- UV-flammevagten må kun anvendes i forbindelse med Kromschroder-brænderstyringer BCU 370..U, BCU 4xx..U, PFU 7xx..U eller BCU 5xx..U0.
- Ved højere temperaturer skal UV-flammevagten med kølelufttilslutning (UVC 1..1 eller UVC 1..3) bruges. For at beskytte mod snavs og kondensat skal der køles med filtreret luft via kølelufttilslutningen.
- Montagefladetemperaturen til UVC 1 må maks. ligge 20 °C over den maksimale omgivelsestemperatur.

- Det kan medføre varig skade på enheden at tabe enheden på gulvet. I dette tilfælde skal hele enheden og tilhørende moduler udskiftes inden brug.



- ▷ Maks. afstand mellem UVC og flamme < 400 mm (16").
- ▷ Montagen sker ved hjælp af et ½" sigterør af stål. Justér sigterøret på den første tredjedel af flammen, idet der her generelt er den kraftigste UV-stråling. Sigterøret bør være blankt indvendigt og rettet mod flammen oppefra, så der ikke samler sig snavs foran UV-flammevagten.
- ▷ UVC 1 må kun "se" sin egen flammes UV-lys. Den skal beskyttes mod andre UV-lyskilder, som f.eks. flammer i nærheden (skal især overholdes ved tænd-/hovedbrænder-overvågning), tændgnister, lysbuer fra svejseapparater eller pærer, som udsender UV-lys.
- ▷ Undgå direkte sollys ved synsåbningerne på UVC 1.
- ▷ Beskyt synsåbningerne mod snavs og fugt.

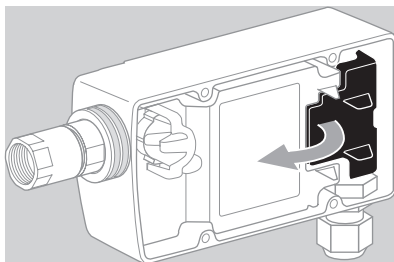


Installation

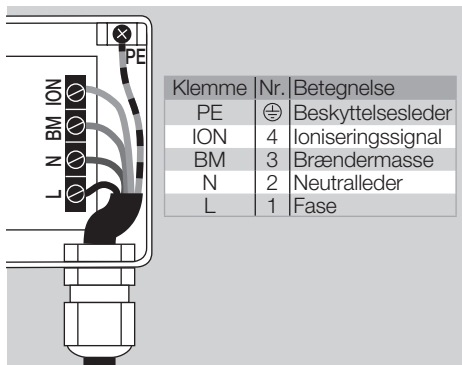
⚠ ADVARSEL

Livsfare på grund af elektrisk stød! Inden ethvert arbejde på strømførende dele skal elektriske ledninger gøres spændingsløse!

- ▷ Tilslutningsledning:
 - Brug en 5-trådede ledning inklusive beskyttelsesleder, iht. forskrifterne på stedet.
 - Installer ledningerne enkeltvist og om muligt ikke i metalrør.
 - Installer ikke parallelt og med så stor afstand til tændledningen som muligt.
 - M20-tilslutningsforskrningen er passende til lednings-Ø fra 7 til 13 mm.
 - Skrueklammer til ledertværsnit > 0,5 mm² til ≤ 1,5 mm² (AWG 26 til AWG 16).
 - Maks. ledningslængde iht. oplysningerne for brænderstyringerne BCU eller PFU.
- ▷ Undgå elektrisk påvirkning udefra.
 - 1 Gør anlægget spændingsløst.
 - 2 Luk gastilførslen.
 - 3 Fjern låget fra huset.
 - 4 Klap tilslutningsklammerens tildækning op.

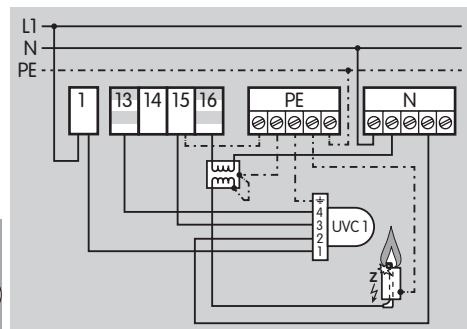


- 5 Før ledningen igennem M20-tilslutningsforskrning.
- 6 Installer UVC 1 iht. brænderstyringens tilslutningsskema, inklusive beskyttelsesleder, se hertil side 4 (Tilslutningsskemaer brænderstyringer):

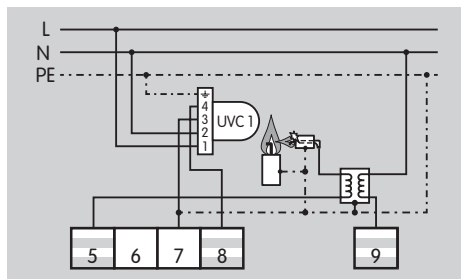


Tilslutningsskemaer brænderstyringer

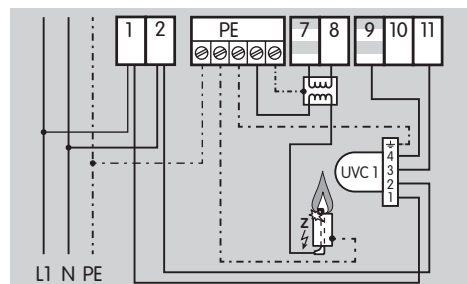
BCU 370..U



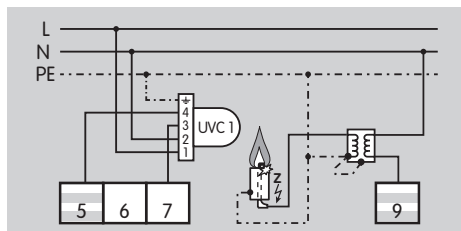
BCU 580..U0



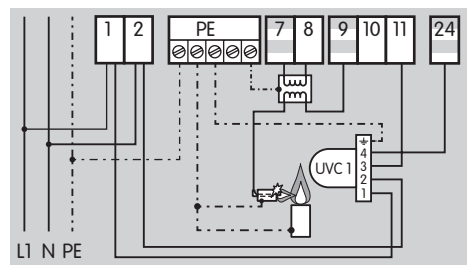
BCU 460..U



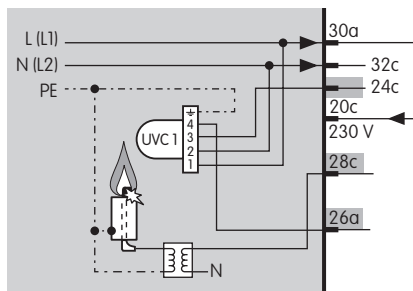
BCU 570..U0



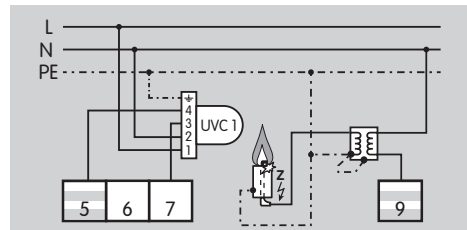
BCU 480..U



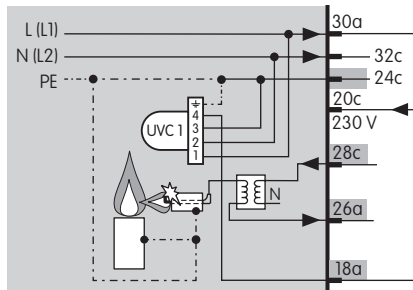
PFU 760..U



BCU 56x..U0



PFU 780..U



Indstilling

Hvis der opstår fejl under driften, kan det være nødvendigt at ændre parameteren for frakoblingstærsklen (parameter 01) ved UVC 1. Parameteren kan indstilles ved hjælp af den separate software BCSofT og opto-adapteren PCO 200 eller PCO 300, se tilbehør og driftsvejledning BCSofT på www.docuthek.com.

- ▷ Frakoblingstærsklen kan indstilles fra 20 % til 80 % (i 10 %-trin).
- ▷ Ved brænderstyringen kan flammesignalet frakoblingstærskel ikke indstilles ved drift med en UVC 1.
- ▷ Indstillingen fra fabrikkens side er sikret med et parameterbart kodeord (1234).
- ▷ Hvis kodeordet er blevet ændret, kan slutkunden se det i dokumentationen til anlægget eller spørge systemleverandøren.

Ibrugtagning

⚠ ADVARSEL

UV-flammevagten UVC 1 må kun anvendes i forbindelse med brænderstyringer BCU 370..U, BCU 4xx..U, PFU 7xx..U eller BCU 5xx..U0.

Ved BCU 5xx skal parameteren 04 indstilles til flammeovervågning med en UV-sonde til konstant drift. I modsat fald kan der forekomme en fejlbehæftet evaluering af sikkerhedstiden!

1 Tænd for anlægget.

- ▷ De tre LED'er (gul, rød, grøn) lyser under initialisering af UVC 1.
- ▷ Den grønne LED lyser. UVC 1 er driftsklar.
- ▷ Den gule LED lyser desuden, så snart der registreres en flamme (med maks. 1 s forsinkelse).
- ▷ Når der trykkes på resettasten, blinker den gule LED for at vise frakoblingstærsklen, se hertil side 7 (Aflæsning/indstilling af flammesignal, parametring, statistik).
- ▷ Så snart den røde LED eller den røde og den grønne LED lyser, foreligger der en fejl.

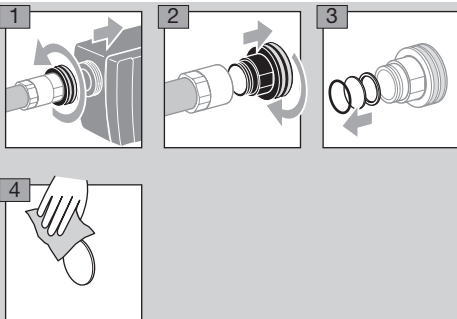
Vedligeholdelse

⚠ ADVARSEL

Livsfare på grund af elektrisk stød! Inden ethvert arbejde på strømførende dele skal elektriske ledninger gøres spændingsløse!

- ▷ Kontrollér mindst 1 × om året, at UVC 1 har en ren kvartsglasrude/-linse og sidder godt fast.
- ▷ Efter ca. 10.000 driftstimer (ca. 1 år) skal røret i UV-flammevagten udskiftes.
- ▷ Reservedele (rør, pakning), se www.partdetective.de

Rengøring eller udskiftning af kvartsglasrude/-linse

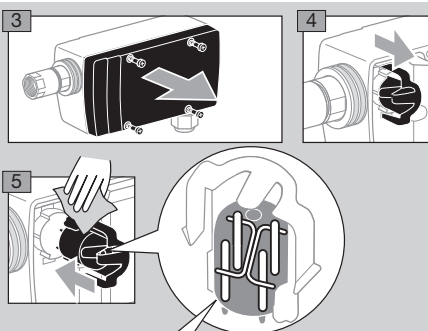


Udskiftning af UV-rør

! FORSIGTIG

Berør aldrig UV-rørene med de bare fingre.

- 1 Gør anlægget spændingsløst.
- 2 Luk gastilførslen.



Før fejlfri drift af UVC:

1. UV-rørets position i holderen fra fabrikkens side, som vist her, må ikke ændres.
2. Rør ikke UV-røret med fingrene.

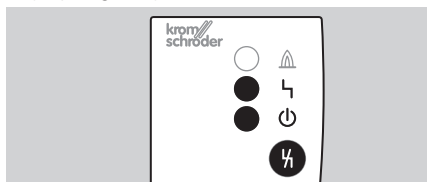
Hjælp ved driftsforstyrrelser

⚠ ADVARSEL

- Livsfare på grund af elektrisk stød! Inden ethvert arbejde på strømførende dele skal elektriske ledninger gøres spændingsløse!
- Fejl må kun udbedres af autoriseret fagpersonale!
- Gennemfør ingen reparationer på UV-flammevagten, idet garantien ellers bortfalder! Fagligt ukorrekte reparationer og forkerte elektriske tilslutninger kan ødelægge UV-flammevagten.
- Reset må generelt kun foretages af bemyndigede sagkyndige personer; i så fald skal brænderen være under konstant overvågning, så længe fejlen rettes.
- Der foreligger kun en sikker drift i forbindelse med Kromschroder-brænderstyringer.

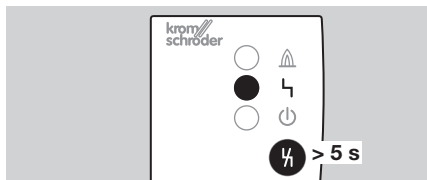
Sikkerhedsfrakobling

- ▷ Den røde og grønne LED lyser.
- Reset UVC ved at trykke på resettasten efter afhjælpning af fejlen.



Fejllås/apparatfejl

- ▷ Kun den røde LED lyser.
- Reset UVC ved at trykke længe på resettasten (> 5 s).



? Fejl

! Årsag

• Udbedring

- ▷ Hvis UVC ikke reagerer, selvom alle fejl er udbedret: Afmonter apparatet og indsend det til producenten til eftersyn.

? Den gule LED "Flammemelding" lyser uden flamme.

- ! UV-flammevagten genereres af flammer fra andre brændere, f.eks. ved refleksion ved ovenvæggene.
- UV-flammevagten skal placeres således, at den kun "ser" sin egen flamme (brug f.eks. et sigterør).
- ! UV-flammevagten er for følsom.
- Løft frakoblingstærsklen med BCSofT.
- ! UV-røret er defekt.
- Udskift UV-røret, se side 5 (Vedligeholdelse).

? Den gule LED "Flammemelding" lyser ikke på trods af flamme.

- ! UV-flammevagten er tilsmudset, f.eks. pga. sod.
- Rengør kvartsglas/linse.
- ! Der er fugt i brænderadapteren.
- Udluft brænderadapteren.
- ! UV-flammevagten er for langt væk fra flammen.
- Reducér afstanden.
- ! Der er ikke indsat noget UV-rør.
- Indsæt UV-rør.
- ! Efter mange driftstimer bliver flammesignalet svagere, UV-røret forældes.
- Udskift UV-røret, se side 5 (Vedligeholdelse).

? Den gule LED "Flammemelding" lyser, men brænderstyringen registrerer intet flammesignal.

- Mål flammesignal.
- ▷ Hvis strømmen er mindre end 5 μ A, kan det have følgende årsager:
- ! Kortslutning eller afbrydelse i flammesignalledningen.
- ! UV-flammevagtens eller brænderstyringens ledninger er ikke ført korrekt.
- ! Flammesignalledningen er for lang.
- ! Fejlkilder, f.eks. tændtransformere, påvirker flammesignalet.
- Fejlen skal udbedres.

? Den røde LED "Fejl" lyser.

- ! UV-røret er defekt.
- Udskift UV-røret, se side 5 (Vedligeholdelse).
- ! Apparatet er defekt.
- Afmonter apparatet og send det ind til producenten til eftersyn.

? Den røde LED "Fejl" blinker.

- ! Printkorttemperaturen ligger over 95 °C, se side 8 (Tekniske data).
- ▷ UV-flammevagten funktion begrænses ikke.
- ▷ Derved kan UV-rørets levetid blive forkortet.
- Sørg for en køligere omgivelsestemperatur.
- ▷ Så snart UVC er i det normale driftstemperatur-område, stopper den røde LED med at blinke.

? Den grønne LED "Driftsklar" lyser ikke.

- ! Ukorrekt ledningsføring.
- Kontrollér ledningsføringen, se side 4 (Tilslutningsskemaer brænderstyringer).
- ! Sikring defekt.
- Send apparatet ind.
- ! UVC 1 har en apparatfejl.
- Udlæs fejlen med BCSof og reagér passende.
- ! UVC 1 har en fejlslås.
- Udlæs fejlen med BCSof og reagér passende.

? Brænderen tænder pulserende.

- ! UV-flammevagten "ser" tændgnisten.
- Positionér UV-flammevagten på ny, så den ikke længere kan "se" tændgnisten.
- Brug brænderstyringen, som kan skelne mellem tændgnist og flammesignal.

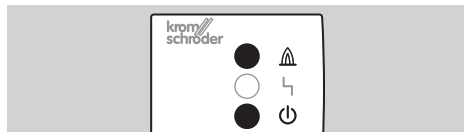
? Brænderstyringen melder under initialiseringen med fejl "Ingen flamme" eller i driften med fejl "Flammesvigt" en fejl.

- ! Et stærkt svingende flammesignal underskrider kort frakoblingstærsklen.
- Reducér UV-flammevagten afstand til flammen.
- Placér UV-flammevagten således, at den kan "se" flammen uden hindring (f.eks. røgslør).
- ! Frakoblingstærsklen er indstillet for høj.
- Sænk frakoblingstærsklen med BCSof.

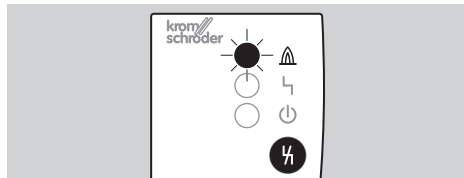
Aflæsning/indstilling af flammesignal, parametring, statistik

Aflæsning ved UVC

Flammesignal:



- ▷ Den gule og grønne LED lyser under driften: Flammesignalet er ovenover frakoblingstærsklen. Parametring:



- 1 Tryk på resettasten under driften.
- ▷ Den gule LED blinker x gange (f.eks. 3 x blink: frakoblingstærsklen er på 30 %).

Udlæsning/indstilling via BCSof

Over en opto-adapter, som kan leveres ekstra, kan parameteren 01 indstilles ved hjælp af programmet BCSof og analyse- og diagnoseinformationer fra UVC kan læses, se hertil driftsvejledning BCSof på www.docuthek.com. Opto-adapter PCO og BCSof, se tilbehør.

- ▷ Frakoblingstærsklen kan indstilles fra 20 % til 80 % (i 10 %-trin).

Tekniske data

Miljøforhold

Svedevand og dugdannelse i og på enheden er ikke tilladt.

Undgå direkte sollys eller stråler fra glødende overflader på enheden.

Undgå korrosiv påvirkning, f.eks. saltholdig omgivelserluft eller SO₂.

Godkendt relativ luftfugtighed: min. 5 %, maks. 95 %.

Enheden egner sig ikke til rengøring med en højtryksrensere og/eller rengøringsmidler.

Enheden må kun opbevares/indbygges i lukkede rum/bygninger.

Omgivelsestemperatur: -20 til +80 °C

(-4 til +176 °F), dugdannelse/tilisning er ikke tilladt.

Transporttemperatur = omgivelsestemperatur.

Opbevaringstemperatur: -20 til +60 °C

(-4 til +140 °F).

Kapslingsklasse: IP 65.

Beskyttelsesklasse: 1.

Tilsmudsgrad: indvendigt: 2, udvendigt: 4.

Tilladt driftshøjde: < 2000 m over havets overflade.

Mekaniske data

Hus: aluminium.

Forskrining til lednings-Ø 7 til 13 mm.

Tilslutningsklemmernes klemmeområde:

0,5 til 1,5 mm².

Vægt: 1 kg.

Elektriske data

Forsyningsspænding:

100 til 230 VAC, -15/+10 %, 50/60 Hz

(klemme L og N).

Ledningslængde UV-flammevagt – brænderstyring:

min. 2 m,

maks. 100 m (bemærk oplysningerne for den tilsluttede brænderstyring).

Afstand UV-flammevagt – flamme:

300 til 400 mm.

UV-rør: R16388,

spektralområde: 185 – 280 nm,

maks. følsomhed: 210 nm ± 10 nm.

Min. jævnstrømssignal: 1 µA.

Levetid

Angivelsen af levetiden er baseret på en brug af produktet i overensstemmelse med denne driftsvejledning. Det er nødvendigt at udskifte sikkerhedsrelevante produkter, når de har opnået deres levetid.

Levetid UVC 1 (relaterer til datoen for fremstillingen):

10 år.

UV-rørets levetid:

ca. 10.000 driftstimer (ca. 1 år).

Yderligere forklaringer findes i de gældende regler og afecors internetportal (www.afecor.org).

Denne fremgangsmåde gælder for fyringsanlæg. For termoprocesanlæg skal de lokale forskrifter overholdes.

Sikkerhedshenvisninger

Anvendelsesområde:

Iht. "Udstyr til industrielle termiske procesanlæg – Del 2: Sikkerhedskrav til fyrings- og brændstofsystermer" (EN 746-2) i forbindelse med brændstoffer og oxidatorer, som emitterer UV-stråler ved iltning.

Virkemåde:

Type 2 iht. EN 60730-1.

Fejlenskaber:

Iht. type 2.AD2.Y. I tilfælde af en fejl slukker UVC 1 og bruger en fricøsløsningsmekanisme, som ikke kan lukkes.

Fejlregistreringstid:

≤ 10 min. i drift, afhængigt af antallet af kontrolcykluser til UV-røret via integreret shutter.

Sikkerhedstid i drift (ved flammesvigt):

< 0,5 sek.

Intermitterende drift:

Mulig iht. EN 298 kapitel 7.101.2.9. På grund af fejlregistreringstiden kan det afhængigt af procestiden ske, at et defekt rør ikke bliver registreret ved egendiagnosen via shutter. Det skal inden brænderstyringens opstart kontrolleres for fremmed lys.

Software-klasse: svarer til software-klasse C, som arbejder i en ensartet arkitektur med dobbeltkanal og sammenligning.

Fejludelukkelse kortslutning:

Nej. Interne spændinger er hverken SELV eller PELV.

Interfaces

Trådføringsstype:

Anbringelsestype X iht. EN 60730-1.

Tilslutningsklemmer:

Forsyningsspænding: 100 til 230 VAC, 50/60 Hz, mellem klemme L og N,

ioniseringssignal: 230 VAC mellem klemme ION (ioniseringsudgang) og BM (brændermasse). Spænding stilles til rådighed af brænderstyringen/gasfyringsautomaten.

Jævnstrømssignal:

Ingen flamme: < 1 µA,

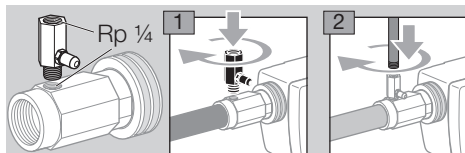
aktiv flamme: 5 til 25 µA, alt efter flammekvaliteten.

Jordforbindelse:

Via beskyttelsesleder-tilslutning, galvanisk forbundet med huset.

Tilbehør

Dyse til køleluftadapteren

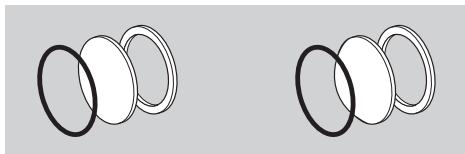


Rp 1/4, d = 2,3 mm, best.-nr.: 74960637

Rp 1/4, d = 3,3 mm, best.-nr.: 74960638

Rp 1/4, d = 4,5 mm, best.-nr.: 74960616

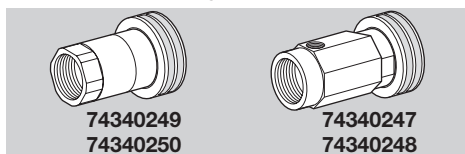
Kvartsglasrude/kvartsglaslinse



Med pakninger

Kvartsglasrude, best.-nr.: 7 496 061 2

Adapter med kvartsglaslinse



Til at samle en svag UV-stråling for at kunne generere et stærkere UV-signal. Udskift med den eksisterende adapter.

Type	Adapter	Best.-nr.
UVC1D0G1A	Adapter 1/2" RP	74340249
UVC1D1G1A	Køleluftadapter 1/2" RP	74340247
UVC1D2G1A	Adapter 1/2" NPT	74340250
UVC1D3G1A	Køleluftadapter 1/2" NPT	74340248

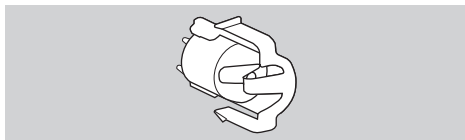
BCSoft

Den aktuelle software kan downloades på internettet på <http://www.docuthek.com>. Hertil skal du tilmelde dig i DOCUTHEK.

Opto-adapter PCO 200

Inklusive CD-ROM BCSof, best.-nr.: 7 496 062 5.

Reserverør



Med holder, best.-nr.: 7 496 068 4.

Logistik

Transport

Beskyt enheden mod ydre vold (stød, slag, vibrationer).

Transporttemperatur: se side 8 (Tekniske data).

For transporten gælder de beskrevne miljøforhold. Gør omgående opmærksom på transportskader på enheden eller emballagen.

Kontrollér leveringsomfanget, se side 2 (Delenes betegnelse).

Opbevaring

Opbevaringstemperatur: se side 8 (Tekniske data).

For opbevaringen gælder de beskrevne miljøforhold.

Certificering

Overensstemmelseserklæring



Hermed erklærer vi som producent, at produktet UVC 1 opfylder kravene fra de angivne direktiver og standarder.

Direktiver:

- 2014/30/EU
- 2014/35/EU

Forordning:

- (EU) 2016/426 – GAR

Det tilsvarende produkt stemmer overens med den godkendte typeprøve.

Produktionen er underlagt overvågningsprocessen iht. forordning (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3. Elster GmbH

Scan af overensstemmelseserklæringen (D, GB) – se www.docuthek.com

SIL, PL



Til systemer op til SIL 3 iht. EN 61508.

Iht. EN ISO 13849-1, tabel 4, kan UVC 1 anvendes indtil PL e.

Sikkerhedsspecifikke nøgleværdier	
Diagnostisk dækning DC	94,7 %
Type af delsystemet	Type B iht. EN 61508-2 med høj kravrate iht. EN 61508-4
Driftsmodus	Konstant drift (iht. EN 298)
Gennemsnitlig sandsynlighed for farlige fejl PFH _D	10,2 x 10 ⁻⁹ 1/h
Middeltid til farlig fejl MTTF _d	1/PFH _D
Andel af ufarlige fejl SFF	98,9 %

FM-godkendt



Factory Mutual (FM) Research klasse:
7610 Forbrændingssikring og flammevagtanlæg.

UL-godkendt



Underwriters Laboratories UL 60730 – Automatic
Electrical Controls (Automatiske elektriske styringer)

AGA-godkendt



Australian Gas Association

UKCA-certificeret



Gas Appliances (Product Safety and Metrology etc.
(Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2019)
BS EN 298:2012

Den Eurasiske Toldunion



Produktet UVC 1 opfylder de tekniske krav fra den
Eurasiske Toldunion.

REACH-forordning

Enheden indeholder særligt problematiske stoffer,
som er opført i kandidatlisten i den europæiske
REACH-forordning Nr. 1907/2006. Se Reach list
HTS på www.docuthek.com.

Direktiv om begrænsning af anvendelsen af farlige stoffer (RoHS) i Kina

Scan af offentliggørelsestabel (Disclosure Table China
RoHS2) – se certifikater på www.docuthek.com

Bortskaffelse

Enheder med elektroniske komponenter:

Direktiv WEEE 2012/19/EU – direktiv om affald af elektrisk og elektronisk udstyr



Afløber produktet og dets emballage på en
passende genbrugsstation efter endt produktlevetid
(antal koblingscykluser). Enheden må ikke bortskaf-
tes med almindeligt husaffald. Produktet må ikke
brændes. Hvis dette ønskes, tages gamle enheder
tilbage af producenten inden for rammerne af af-
faldsretlige bestemmelser ved levering hos kunden.

Kontakt

Hvis du har yderligere tekniske spørgsmål, bedes du
kontakte den/det ansvarlige filial/agentur. Adressen
fås på internettet eller via Elster GmbH.

Ret til tekniske ændringer forbeholdes.

Honeywell

**krom/
schroder**

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Tlf. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370

hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.com