

Användarinstruktioner

OUSBT66

NIR-absorptionssensor för mätning av celltillväxt och biomassa







Innehållsförteckning









1	Om det här dokumentet	3	10	Tillbehör	17
1.1	Säkerhetsinformation	3	10.1	Armatyr	17
1.2	Symboler	3	10.2	Kalibrering	17
1.3	Symboler på produkten	3			
2	Allmänna säkerhetsinstruktioner	4	11	Teknisk information	17
2.1	Krav på personal	4	11.1	Ingång	17
2.2	Avsedd användning	4	11.2	Omgivning	18
2.3	Arbets säkerhet	4	11.3	Process	18
2.4	Driftsäkerhet	4	11.4	Mekanisk konstruktion	19
2.5	Produktsäkerhet	5			
3	Driftsätt	5			
4	Godkännande av leverans och produktidentifiering	6			
4.1	Godkännande av leverans	6			
4.2	Produktidentifiering	7			
4.3	Tillverkarens adress	7			
4.4	Leveransens innehåll	8			
5	Montering	9			
5.1	Monteringskrav	9			
5.2	Montera sensorn	11			
5.3	Kontroll efter installation	12			
6	Elanslutning	12			
6.1	Ansluta sensorn	12			
6.2	Lampspänning	13			
6.3	Säkerställa skyddsklass	13			
6.4	Kontroll efter anslutning	13			
7	Driftsättning	14			
7.1	Funktionskontroll	14			
7.2	Kalibrering/justering av sensorn	14			
8	Underhåll	15			
9	Reparation	16			
9.1	Allmänna anmärkningar	16			
9.2	Reservdelar	16			
9.3	Retur	16			
9.4	Avfallshantering	16			
			Sökindex		20

1 Om det här dokumentet

1.1 Säkerhetsinformation

Informationsstruktur	Betydelse
 FARA Orsaker (/konsekvenser) Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt) ► Åtgärd	Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om den farliga situationen inte förhindras kommer det att leda till allvarliga olyckor eller olyckor med dödlig utgång.
 VARNING Orsaker (/konsekvenser) Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt) ► Åtgärd	Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om den farliga situationen inte förhindras kan det leda till allvarliga olyckor eller olyckor med dödlig utgång.
 OBSERVERA Orsaker (/konsekvenser) Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt) ► Åtgärd	Den här symbolen varnar för en farlig situation. Om denna situation inte förhindras kan det leda till lindriga eller mer allvarliga personskador.
 OBS Orsak/situation Vid behov, Konsekvenser om reglerna inte efterlevs (om tillämpligt) ► Åtgärd/kommentar	Den här symbolen informerar dig om situationer som kan leda till materiella skador.

1.2 Symboler

	Ytterligare information, tips
	Tillåtet
	Rekommenderat
	Inte tillåtet eller ej rekommenderat
	Hänvisning till enhetsdokumentation
	Referens till sida
	Referens till grafik
	Resultat av ett enskilt steg

1.3 Symboler på produkten

	Hänvisning till enhetsdokumentation
	Kassera inte produkter som har denna märkning som osorterat hushållsavfall. Returnera dem i stället till tillverkaren för kassering under tillämpliga förhållanden.

2 Allmänna säkerhetsinstruktioner

2.1 Krav på personal

- Installation, driftsättning, drift och underhåll av mätsystemet får endast utföras av teknisk personal med specialutbildning.
- Den tekniska personalen måste vara auktoriserad av anläggningsoperatören att utföra de angivna arbetsuppgifterna.
- Elanslutningen får endast utföras av en behörig elektriker.
- Den tekniska personalen måste ha läst och förstått dessa användarinstruktioner och ska följa de anvisningar som anges i dem.
- Fel vid mätpunkten får endast åtgärdas av behörig och specialutbildad personal.



Reparationer som inte beskrivs i dessa användarinstruktioner får endast utföras direkt i tillverkarens anläggning eller av serviceorganisationen.

2.2 Avsedd användning

Sensorn lämpar sig för ett brett spektrum av tillämpningar inom en mängd olika industrisektorer, som exempelvis:

- Celltillväxt vid bakteriell fermentering och applikationer i däggdjurscellkulturer
- Biomassa i jäsningsprocesser
- Övervakning av algkoncentration
- Övervakning av kristalliseringsprocess
- Mätning av fasta ämnen

All annan användning än den avsedda äventyrar säkerheten för människor och mätsystemet. All annan användning är därför inte tillåten.

Tillverkaren har inget ansvar för skador som beror på felaktig eller ej avsedd användning.

2.3 Arbetssäkerhet

Driftansvarig är ansvarig för att säkerställa överensstämmelse med följande säkerhetsföreskrifter:

- Installationsföreskrifter
- Lokala standarder och föreskrifter

Elektromagnetisk kompatibilitet

- Produkten har testats för elektromagnetisk kompatibilitet i enlighet med tillämpliga internationella standarder för industriella applikationer.
- Den angivna elektromagnetiska kompatibiliteten gäller endast om produkten är ansluten enligt dessa användarinstruktioner.

2.4 Driftsäkerhet

Innan hela mätpunkten driftsätts:

1. Verifiera att alla anslutningar är korrekta.
2. Se till att alla elektriska ledningar och slangkopplingar är intakta.

3. Använd inte skadade produkter och förvara dem så att de inte används av misstag.
4. Märk skadade produkter som defekta.

Under drift:

- ▶ Om felen inte kan åtgärdas
ta produkter ur drift och skydda dem mot oavsiktlig användning.

2.5 Produktsäkerhet

Produkten är utformad att uppfylla moderna och avancerade säkerhetskrav. Relevanta föreskrifter och internationella standarder har följts.

3 Driftsätt

Ljusabsorption

Mätprincipen bygger på Lambert-Beers lag.

Det finns ett linjärt samband mellan ljusabsorptionen och koncentrationen av det absorberande ämnet:

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

T – Transmittans (ljusgenomsläpplighet)

I – Intensiteten hos det mottagna ljuset vid detektorn

I₀ – Intensiteten hos det överförda ljuset vid ljuskällan

A – Absorption

ε – Dämpningskoefficient

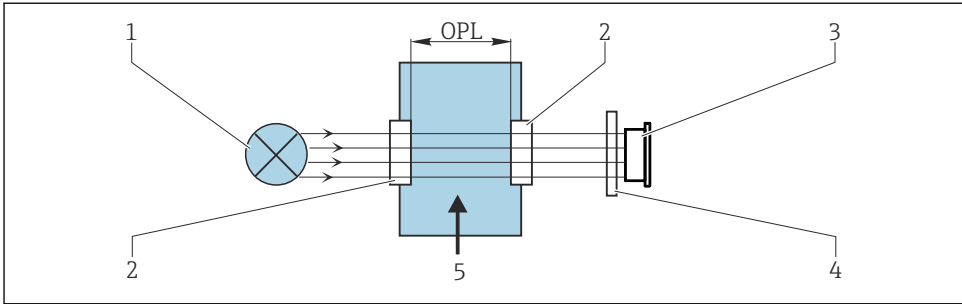
c – Koncentration

OPL – Optisk väglängd

En ljuskälla sänder ut strålning genom mediet och den infallande strålningen mäts på detektorsidan.

Ljusets intensitet fastställs av en fotodiod och omvandlas till en fotoelektrisk ström.

Den omvandling till absorptionsenheter (AU, OD) som därefter följer utförs i den tillhörande transmittern.



1 Absorptionsmätning

- 1 Ljuskälla
- 2 Optiska fönster på sensorn
- 3 Detektor
- 4 Mätfilter (beroende på sensorn, finns inte på alla sensorer)
- 5 Medieflöde

4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

4.1 Godkännande av leverans

1. Kontrollera att förpackningen inte är skadad.
 - ↳ Kontakta återförsäljaren om förpackningen är skadad.
Behåll den skadade förpackningen tills ärendet är utrett.
2. Kontrollera att innehållet inte är skadat.
 - ↳ Kontakta återförsäljaren om det levererade innehållet är skadat.
Behåll de skadade varorna tills ärendet är utrett.
3. Kontrollera att leveransen är fullständig och att ingenting saknas.
 - ↳ Jämför frakthandlingarna med din order.
4. Vid förvaring och transport ska produkten förpackas så att den är skyddad mot stötar och fukt.
 - ↳ Originalförpackningen ger bäst skydd.
Följ anvisningarna för tillåtna miljöförhållanden.

Kontakta din återförsäljare eller ditt lokala försäljningscenter om du har några frågor.

4.2 Produktidentifiering

4.2.1 Märkskylt

Märkskylten innehåller följande information om din enhet:

- Tillverkarens identifikation
- Orderkod
- Serienummer
- Säkerhetsinformation och varningar

▶ Jämför informationen på märkskylten med din order.

4.2.2 Identifiera produkten

Produktsida

www.endress.com/ousbt66

Tolka orderkoden

Din produkts orderkod och serienummer finns på följande ställen:

- På märkskylten
- I leveransdokumenten

Hitta information om produkten

1. Gå till www.endress.com.
2. Sidsökning (förstoringsglassymbol): Ange giltigt serienummer.
3. Sökning (förstoringsglas).
 - ↳ Produktstrukturen visas i ett popup-fönster.
4. Klicka på produktöversikten.
 - ↳ Ett nytt fönster öppnas. Här finns information om din enhet, inklusive produktdokumentationen.

4.3 Tillverkarens adress

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

4.4 Leveransens innehåll

I leveransomfattningen ingår följande, :

- Sensor OUSBT66
- Paketcertifikat för läkemedelsindustrin
 - Kontrollintyg 3.1
 - Pharma CoC
 - Intyg om överensstämmelse med farmaceutiska krav, överensstämmelse med biologiskt reaktivitetstest enligt USP Class VI, överensstämmelse med FDA-materialkrav, frihet från TSE/BSE, ytjämnhet
- Användarinstruktioner
- ▶ Om du har några frågor:
 - Kontakta din återförsäljare eller ditt lokala försäljningscenter.

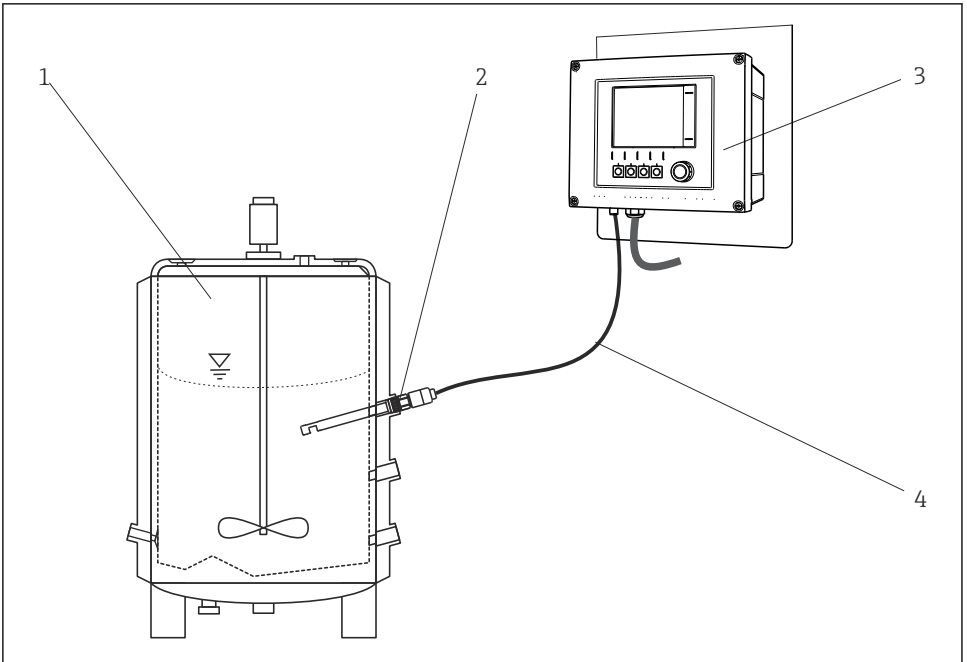
5 Montering

5.1 Monteringskrav

5.1.1 Mätssystem

Ett optiskt mätsystem består av:

- OUSBT66-sensor (fotometer)
- Transmitter, till exempel Liquiline CM44P
- Sensorkabel, till exempel CUK80

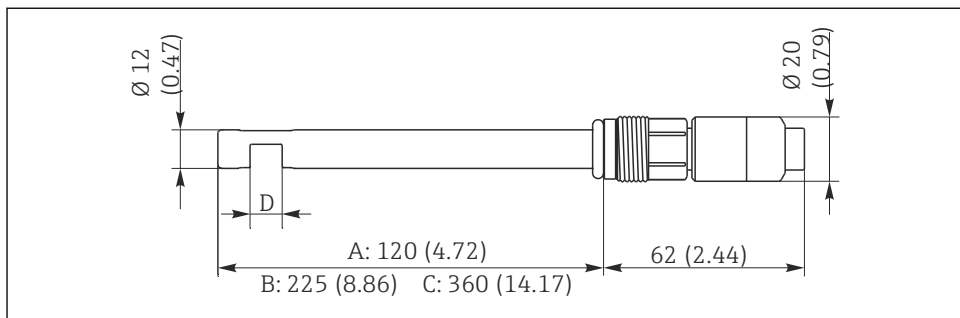


A0029711

☑ 2 Exempel på ett mätsystem med fotometrisk sensor

- 1 Bioreaktor (exempel)
- 2 Sensor OUSBT66
- 3 Transmitter CM44P
- 4 Sensorkabel CUK80

5.1.2 Mått



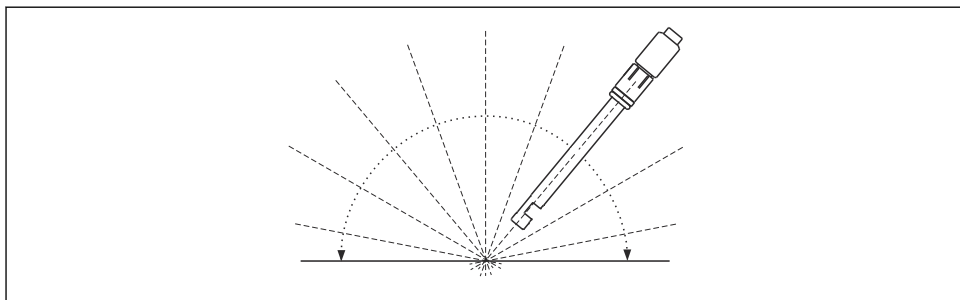
A0029244

3 Mått i mm (tum)

- A Version med 120 mm (4,72") långt rör
- B Version med 225 mm (8,86") långt rör
- C Version med 360 mm (14,17") långt rör
- D Optisk väglängd: 5, 10 eller 20 mm

5.1.3 Monteringsvinkel

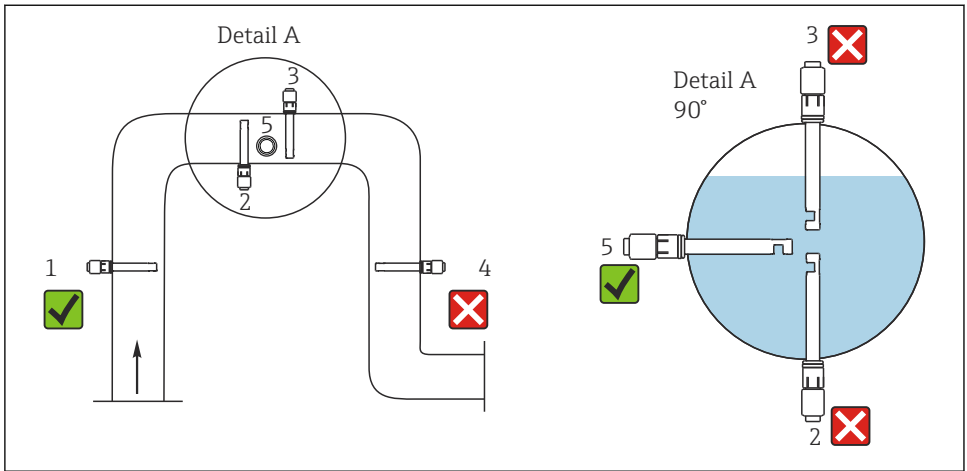
Sensorn går att montera upp till horisontellt läge i en armatur, ett stöd eller en lämplig processanslutning. Andra lutningsvinklar rekommenderas inte.



A0029251

4 Tillåten monteringsvinkel

5.1.4 Montering i rör



A0029258

☒ 5 Tillåtna och otillåtna monteringslägen i rör

Installationen måste uppfylla följande villkor. I annat fall finns risk att mätpunkten skadas eller mätvärdena blir felaktiga.

- ▶ Rörets diameter måste vara minst 50 mm (2").
- ▶ Montera sensorn på en plats med jämnt flöde.
- ▶ Bästa plats för montering är i en stigande del av röret (detalj 1).
- ▶ Det går även att montera sensorn där röret löper horisontellt (detalj 5).
- ▶ Montera inte sensorn på ställen där det förekommer luftfickor eller bubblor (→ ☒ 5, detalj 3) eller där det finns risk för sedimentering (detalj 2).
- ▶ Undvik att montera sensorn i nedåtgående rör (detalj 4).
- ▶ Rikta sensorn så att mediet strömmar genom mätgapet (självrensande effekt).

5.2 Montera sensorn

OBS

Fel vid monteringen

Möjliga skador på sensorn, snodda kablar och liknande

- ▶ Se till att sensorkropparna skyddas från skada genom yttre åverkan – exempelvis från lastvagnar på intilliggande spår.
- ▶ Se till att inte utsätta kabeln för alltför stora dragkrafter (t.ex. att rycka i den).
- ▶ Se till att följa gällande jordningsbestämmelser när metallarmaturer används.

Tack vare anslutningarna i huvudplattan går det att montera sensorn antingen direkt i fermentorer och bioreaktorer med en lämplig processanslutning, eller i en lämplig armatur.

5.3 Kontroll efter installation

Driftsätt sensorn endast om du kan svara ja på alla nedanstående frågor:

- En sensorn och kabeln intakt?
- Har du valt rätt monteringsvinkel?

6 Elanslutning

⚠ VARNING

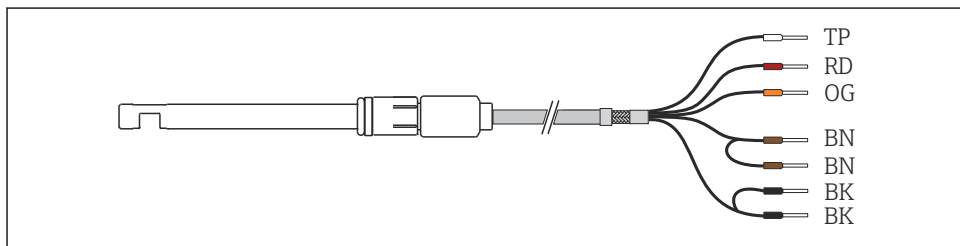
Enheten är spänningsförande!

Felaktig anslutning kan leda till personskador eller dödsfall!

- ▶ Elanslutningen får endast utföras av en behörig elektriker.
- ▶ Den behöriga elektrikern måste ha läst och förstått dessa användarinstruktioner och ska följa de instruktioner som anges i dem.
- ▶ Se till att det inte finns spänning i någon kabel **innan** något anslutningsarbete påbörjas.

6.1 Ansluta sensorn

Sensorn ansluts till transmittern med den färdigterminerade eller märkta, fast anslutna sensorkabeln.



A0029260

6 Sensorkablar

CM44P-plint	Kabelfärg	Adressering
P+	BN	Lampspänning +
S+	BN	Detekterad lampspänning +
S-	BK	Detekterad lampspänning -
P-	BK	Lampspänning -
A (1)	RD	Sensor +
C(1)	OG	Sensor -
SH (1)	TP	Skärmning

6.2 Lampspänning

Sensorversion	Lamptyp	Lampspänning [V]
OUSBT66-xxxxx	Lysdiod	7.5 ± 0.1

6.3 Säkerställa skyddsklass

Endast de mekaniska anslutningar och elanslutningar som beskrivs i dessa instruktioner och som är nödvändiga för den avsedda användningen får upprättas på den levererade enheten.

- ▶ Iaktta försiktighet när arbetet utförs.

Enskilda skyddstyper som tillåts för den här produkten (ogenomtränglighet (IP)), elsäkerhet, EMC-störningsökänslighet,) kan inte längre garanteras i exempelvis följande fall:

- Locken är inte påsatta
- Andra strömenheter än de som medföljde används
- Kabelförskruvningarna är inte ordentligt åtdragna (måste dras åt med 2 Nm (1,5 lbf ft) för den bekräftade kapslingsklassen)
- Olämpliga kabeldiametrar används till kabelförskruvningarna
- Modulerna är inte helt säkrade
- Displayen är inte helt säkrad (risk för att fukt tränger in på grund av otillräcklig tätning)
- Lösa eller otillräckligt åtdragna kablar/kabeländar
- Ledande kabeltrådar lämnas kvar i enheten

6.4 Kontroll efter anslutning

Enhetens skick och specifikationer	Anmärkningar
Är sensorn, armaturen och kabeln fria från yttre skador?	Okulär besiktning

Elanslutning	Anmärkningar
Stämmer den anslutna transmitters matningsspänning med uppgifterna på märkskylten?	Okulär besiktning
Är de installerade kablarna dragavlastade och inte vridna?	
Har kabeln dragits utan att bilda öglor eller korsas?	Kontrollera att den sitter stadigt (genom att försiktigt dra i den)
Är signalkablarna korrekt anslutna enligt kopplingsschemat?	
Är alla kabelingångar monterade, åtdragna och täta?	För kabelingångar på sidan: Se till att kabelöglorna hänger nedåt så att eventuell fukt kan droppa av.
Är PE-fördelarskenorna (i förekommande fall) jordade?	Jordning vid installationspunkten

7 Driftsättning

7.1 Funktionskontroll

Säkerställ före första idrifttagningen att:

- Sensorn är korrekt installerad
- Elanslutningen är korrekt utförd

7.2 Kalibrering/justering av sensorn

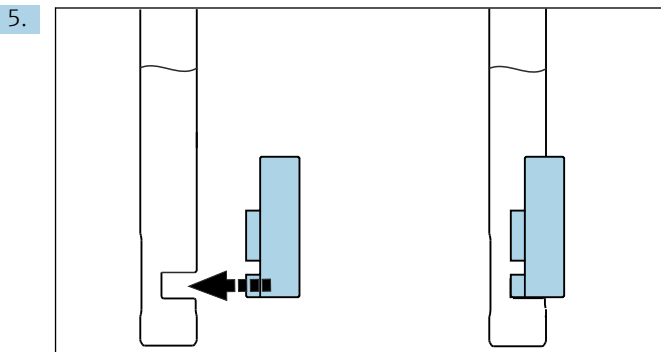
Mätpunkterna, som består av en fotometrisk sensor och en transmitter, justeras på fabriken. Normalt krävs ingen justering vid den första driftsättningen.

Kalibrera/justera sensorn (vid behov)

Använd kalibreringsatsen (71128340).

Du måste slå på sensorlampan minst 15 minuter innan du utför kalibreringen/justeringen för att lampan ska hinna värmas upp. Slå på och stäng av lampan med hjälp av menyfunktionen på transmittern, t.ex. på CM44P: **Setup/Ingångar/Fotometer/Slå igång lampan**.

1. **Setup/Ingångar/Fotometer/Utökad setup/Mätkanal/Kalibreringsinst./Filter kalibrering** → Ja
2. **CAL/Fotometer/Mätkanal/Kalibrering/2-pnt. calibration**.
3. **Vill du starta kalibreringen?**
("Hold" kommer aktiveras)
→ OK.
4. Förvara den rena, torra sensorn luftigt och mörkt. → OK
↳ Det aktuella mätvärdet visas.



Sätt sedan kalibreringsfiltret (2,0 AU) på sensorskaftet och skjut in det så långt det går.

6. → OK.
↳ Mätvärdet för kalibreringfiltret visas.

7. Sätt sedan avställningsfiltret (0,35 AU) på sensorskaftet och skjut in det så långt det går.

8. → OK.
↳ Mätvärdet för avstämningsfiltret visas.
9. Ta bort filtret från sensorhuvudet. → OK.
10. Om kalibreringen är giltig: → OK. En ogiltig kalibrering avbryter processen så att du måste upprepa alla steg från början.
11. CAL/Fotometer/Mätkanal/Optisk Nollpunkt ▷ Använd ström rävärden som nollpunkt. → OK.

8 Underhåll

Vidta alla nödvändiga åtgärder i tid för att säkerställa att hela mätsystemet är driftsäkert och tillförlitligt.

OBS

Påverkan på processen och processtyrningen!

- ▶ När arbete utförs på systemet, beakta eventuell påverkan som detta kan ha på processtyrningssystemet och själva processen.
- ▶ För din säkerhet bör du endast använda originaltillbehör. Originaltillbehör garanterar också att funktionen, noggrannheten och driftsäkerheten bibehålls även efter utfört underhåll.

Rengöra sensorn

Är sensorn smutsig kan det påverka mätresultatet eller rentav leda till funktionsfel. Sensorn måste därför rengöras med jämna mellanrum för att det ska gå att garantera pålitliga mätresultat. Rengöringsprocessens frekvens och intensitet beror på mediet. Rengör sensorn:

- före varje kalibrering/justering/nollpunktsjustering
- innan du skickar in sensorn till reparation

Nedsmutsning	Rengöring
Kalkavlagringar	▶ Sänk ner sensorn i saltlyslösning med en styrka på 1–5 % (i några minuter).
Smutspartiklar på de optiska fönstren	▶ Vik ihop duken och torka av cellen.

OBS

Rester av rengöringsmedel

Rester av rengöringsmedel kan påverka mätningen.

- ▶ Skölj sensorn noga med vatten efter varje rengöring.

9 Reparation

9.1 Allmänna anmärkningar

Reparations- och konvertingskonceptet förutsätter följande:

- Produkten har en modulkonstruktion
- Reservdelar grupperas i satser med tillhörande instruktioner
- Använd endast originalreservdelar från tillverkaren
- Reparationerna ska utföras av tillverkarens serviceavdelning eller av användare med lämplig utbildning
- Certifierade enheter kan endast konverteras till andra certifierade enhetsversioner av tillverkarens serviceavdelning eller på fabriken
- Följ tillämpliga standarder, nationella föreskrifter, explosionskyddsdocument (XA) och certifikat

1. Utför reparationer enligt anvisningarna för satsen.
2. Dokumentera reparationen och konverteringen och notera det, eller låt notera det, i Life Cycle Management-verktyget (W@M).

9.2 Reservdelar

Vilka enheters reservdelar som för närvarande finns tillgängliga för leverans visas på webbplatsen:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Ange enhetens serienummer vid beställning.

9.3 Retur

Produkten måste returneras om den behöver repareras, fabrikskalibreras eller om fel produkt har beställts eller levererats. Som ett ISO-certifierat företag och enligt rättsliga föreskrifter är Endress+Hauser skyldiga att följa vissa rutiner vid hantering av returnerade produkter som har varit i kontakt med medium.

För snabb, säker och professionell retur av enheten:

- ▶ På webbplatsen www.endress.com/support/return-material finns information om förfarandet och allmänna villkor.

9.4 Avfallshantering



Om så krävs enligt EU-direktiv 2012/19 om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) är produkten märkt med symbolen på bilden i syfte att så lite WEEE som möjligt ska avfallshanteras som osorterat kommunalt avfall. Kassera inte produkter som har denna märkning som osorterat kommunalt avfall. Returnera dem istället till tillverkaren för avfallshantering under tillämpliga villkor.

10 Tillbehör

Följande tillbehör är de viktigaste tillbehören som fanns tillgängliga när denna dokumentation sammanställdes.

Angivna tillbehör är tekniskt kompatibla med produkten i instruktionerna.

1. Det kan finnas applikationsspecifika begränsningar för produktkombinationen. Se till att mätpunkten passar applikationen. Detta ansvar ligger på driftansvarig för mätpunkten.
2. Var uppmärksam på informationen i instruktionerna för alla produkter, särskilt tekniska data.
3. För tillbehör som inte anges här, kontakta kundtjänst eller ditt försäljningskontor.

10.1 Armatur

Unifit CPA842

- Installationsarmatur för livsmedel, bioteknik och läkemedel
- Med EHEDG- och 3A-certifikat
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cpa842



Teknisk information TI00306C

Cleanfit CPA875

- Indragbar processarmatur för sterila och hygieniska applikationer
- För flödesbaserad mätning med standardsensorer som har 12 mm diameter, t.ex. av pH, redox, eller syrehalt
- Produktkonfigurator på produktsidan: www.endress.com/cpa875



Teknisk information TI01168C

10.2 Kalibrering

Kalibreringssats OUSBT66

- 2/0,35 AU
- Best.nr: 71128340

11 Teknisk information

11.1 Ingång

11.1.1 Mätstorhet

NIR-absorption

11.1.2 Mätområde

- 0 till 4 AU
- 0 till 8 OD (beroende på strålgångslängden)

11.1.3 Våglängd

880 nm

11.1.4 Strålgångslängd

5, 10 eller 20 mm

11.2 Omgivning

11.2.1 Omgivningstemperatur

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

11.2.2 Förvaringstemperatur

0 till 70 °C (32 till 160 °F)

11.2.3 Luftfuktighet

5 till 95 %

11.2.4 Skyddsklass

IP 68, Fischer kontaktdon (upp till 2 m (6,6 ft) vattenpelare i 24 timmar)

11.2.5 Vibrationstålighet och stöttålighet

- Vibrationstålighet, sinusvibration enligt IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm toppvärde
 - 8,4 ... 500 Hz, 1 g toppvärde
 - 20 sweeps/Achse
- Vibrationstålighet, slumpmässiga bredbandsvibrationer enligt IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Totalt: 1,54 g effektivvärde
 - 120 Minuten/Achse
- Stöttålighet, halvsinusstöt enligt IEC 60068-2-27
 - 6 ms 30 g

11.3 Process

11.3.1 Processtemperatur

0 till 90 °C (32 till 194 °F) kontinuerligt

Max. 135 °C (275 °F) i högst 2 timmar

11.3.2 Processtryck

Max. 10 bar (150 psi) absoluttryck vid 90 °C (194 °F)

11.4 Mekanisk konstruktion

11.4.1 Mått

→  10

11.4.2 Vikt

Ca 0,2 kg (0,44 lbs)

11.4.3 Material

Sensor	Rostfritt stål 1.4435 (316L)
Optiska fönster	Safirglas
Tätning optiskt fönster	AuSn 80/20
O-ring	EPDM-gummi

11.4.4 Processanslutningar

Pg 13,5

11.4.5 Ytjämnhet

$R_a < 0,38 \mu\text{m}$

11.4.6 Ljuskälla

Lysdiod

Sökindex

A

Anslutning	
Kontroll	13
Mätinstrument	12
Användning	
Avsedd	4
Arbets säkerhet	4
Avfallshantering	16
Avsedd användning	4

D

Drifts säkerhet	4
---------------------------	---

E

Enhetsbeskrivning	5
-----------------------------	---

F

Funktionskontroll	14
-----------------------------	----

G

Godkännande av leverans	6
-----------------------------------	---

I

Identifiera produkten	7
---------------------------------	---

K

Kontroll	
Anslutning	13
Montering	12
Krav på personal	4

L

Lampspänning	13
Leveransens innehåll	8

M

Montera sensorn	11
Montering	
Kontroll	12
Monteringskrav	9
Monteringsvinkel	10
Mått	10
Märkskylt	7
Mätområde	18
Mätstorhet	17
Mätsystem	9

O

Omgivningsförhållanden	
Vibrationstålighet och stöttålighet	18

P

Produktsäkerhet	5
---------------------------	---

R

Retur	16
Rörmontering	11

S

Strömförsörjning	
Ansluta mätinstrumentet	12
Symboler	3
Säkerhet	
Arbets säkerhet	4
Drift	4
Produkt	5
Säkerhetsinformation	3
Säkerhetsinstruktioner	4
Säkerställa skyddsklass	13

T

Teknisk personal	4
Tillbehör	17

V

Vibrationstålighet och stöttålighet	18
Våglängd	18



71681704

www.addresses.endress.com
