

Navodila za uporabo

OUSBT66

Senzor absorpcije NIR za merjenje celične rasti in biomase







Kazalo vsebine









1	O dokumentu	3	10	Pribor	16
1.1	Opozorila	3	10.1	Armatura	16
1.2	Simboli	3	10.2	Kalibracija	16
1.3	Simboli na izdelku	3			
2	Osnovna varnostna navodila	4	11	Tehnični podatki	16
2.1	Zahteve glede osebja	4	11.1	Vhod	16
2.2	Namen uporabe	4	11.2	Okolica	17
2.3	Varstvo pri delu	4	11.3	Proces	17
2.4	Varnost obratovanja	4	11.4	Mehanska zgradba	18
2.5	Varnost izdelka	5			
3	Način delovanja	5	Kazalo	19	
4	Prezemna kontrola in identifikacija izdelka	6			
4.1	Prezemna kontrola	6			
4.2	Identifikacija izdelka	7			
4.3	Naslov proizvajalca	7			
4.4	Obseg dobave	7			
5	Vgradnja	8			
5.1	Pogoji za vgradnjo	8			
5.2	Vgradnja senzorja	10			
5.3	Kontrola po vgradnji	11			
6	Električna priključitev	11			
6.1	Priključitev senzorja	11			
6.2	Napetost sijalke	12			
6.3	Zagotovitev stopnje zaščite	12			
6.4	Kontrola po priključitvi	12			
7	Prezem v obratovanje	13			
7.1	Kontrola delovanja	13			
7.2	Kalibriranje/nastavitev senzorja	13			
8	Vzdrževanje	14			
9	Popravilo	15			
9.1	Splošne opombe	15			
9.2	Nadomestni deli	15			
9.3	Vračilo	15			
9.4	Odstranitev	15			

1 O dokumentu



1.1 Opozorila

Struktura informacij	Pomen
<p> NEVARNOST</p> <p>Vzroki (/posledice) Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep</p>	<p>Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če nevarne situacije ne preprečite, bo povzročila smrtne ali težke telesne poškodbe.</p>
<p> OPOZORILO</p> <p>Vzroki (/posledice) Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep</p>	<p>Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če nevarne situacije ne preprečite, lahko povzroči smrtne ali težke telesne poškodbe.</p>
<p> POZOR</p> <p>Vzroki (/posledice) Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep</p>	<p>Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči lažje do resnejše telesne poškodbe.</p>
<p> OBVESTILO</p> <p>Vzrok/situacija Posledice v primeru neupoštevanja (če obstajajo) ► Ukrep/opomba</p>	<p>Ta simbol opozarja na situacije, ki lahko povzročijo materialno škodo.</p>

1.2 Simboli

	Dodatne informacije, namig
	Dovoljeno
	Priporočeno
	Ni dovoljeno ali ni priporočeno
	Sklic na dokumentacijo naprave
	Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo
	Rezultat posameznega koraka

1.3 Simboli na izdelku

	Sklic na dokumentacijo naprave
	Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Vrnite jih proizvajalcu, ki jih bo odstranil v skladu z veljavnimi predpisi.

2 Osnovna varnostna navodila

2.1 Zahteve glede osebja

- Merilni sistem lahko vgradi, prevzame v obratovanje, upravlja in vzdržuje zgolj usposobljeno tehnično osebje.
- Tehnično osebje mora biti za izvajanje opravil pooblaščen s strani upravitelja postroja.
- Električno priključitev sme izvesti le izšolan električar.
- Tehnično osebje mora prebrati, razumeti in upoštevati ta navodila za uporabo.
- Napake, povezane z merilnimi točkami, lahko odpravi zgolj pooblaščen in posebej usposobljeno osebje.



Popravila, ki niso opisana v navodilih za uporabo, sme izvesti le proizvajalec ali njegova servisna organizacija.

2.2 Namen uporabe

Senzor je primeren za uporabo v različnih aplikacijah v različnih industrijah, kot so:

- Rast celic pri bakterijski fermentaciji in aplikacije s kulturami sesalčjih celic
- Biomasa v procesih fermentacije
- Nadzor koncentracije alg
- Nadzor procesov kristalizacije
- Meritve trdnih snovi

Kakršen koli način uporabe, ki za napravo ni bil predviden, ogroža varnost ljudi in merilnega sistema. Zato uporaba v druge namene ni dovoljena.

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

2.3 Varstvo pri delu

Posluževalno osebje je odgovorno za zagotovitev skladnosti z naslednjimi varnostnimi predpisi:

- Smernice za vgradnjo
- Lokalni standardi in predpisi

Elektromagnetna združljivost

- Ta izdelek je bil preskušen v skladu z veljavnimi mednarodnimi standardi za elektromagnetno združljivost za industrijske aplikacije.
- Navedena elektromagnetna združljivost velja samo za izdelek, ki je priključen v skladu s temi Navodili za uporabo.

2.4 Varnost obratovanja

Pred prevzemom celotnega merilnega mesta v obratovanje:

1. Preverite vse povezave.
2. Prepričajte se, da električni kabli in cevni priključki niso poškodovani.
3. Ne uporabljajte poškodovanih izdelkov. Če so izdelki poškodovani, poskrbite, da jih ne bo mogoče pomotoma uporabiti.

4. Poškodovane izdelke ustrezno označite.

Med obratovanjem:

- ▶ Če napake ni mogoče odpraviti:
prenehajte uporabljati izdelek in ga zavarujte pred nenačrtovanim zagonom.

2.5 Varnost izdelka

Naprava je izdelana v skladu z najsodobnejšimi varnostnimi zahtevami. Bila je preskušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo. Izdelek ustreza zadevnim predpisom in izpolnjuje mednarodne standarde.

3 Način delovanja

Absorpcija svetlobe

Merilni princip naprave je Lambert-Beerov zakon.

Oslabitev svetlobe pri prehodu žarka skozi medij je premo sorazmerna s koncentracijo absorpcijskega sredstva:

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

$$T = I/I_0$$

T ... transmitanca

I ... jakost prejete svetlobe na detektorju

I₀ ... jakost svetlobe, oddane na izvoru

A ... absorbanca

ε ... molarni absorpcijski koeficient

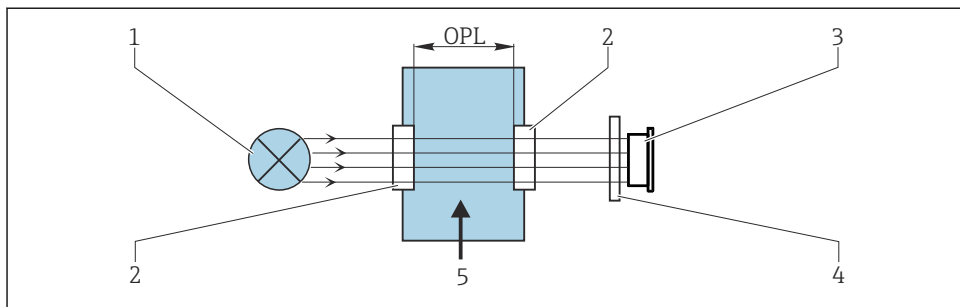
c ... koncentracija

OPL ... dolžina poti svetlobe

Izvor svetlobe oddaja sevanje, ki prehaja skozi medij. Na strani detektorja se meri prejeto sevanje.

Fotodioda določi intenziteto svetlobe in jo pretvori v električni tok.

Merilni pretvornik nato opravi še pretvorbo v ustrezno enoto za absorbanco (AU, OD).



A0029401

1 Meritev absorpcije

- 1 Izvor svetlobe
- 2 Optični okenci senzorja
- 3 Detektor
- 4 Merilni filter (odvisno od senzorja, vsi senzorji nimajo filtra)
- 5 Pretok medija

4 Prezemna kontrola in identifikacija izdelka

4.1 Prezemna kontrola

1. Preverite, ali je embalaža nepoškodovana.
 - ↳ O morebitnih poškodbah embalaže obvestite dobavitelja. Poškodovano embalažo hranite, dokler zadeva ni rešena.
2. Preverite, ali je vsebina paketa nepoškodovana.
 - ↳ O morebitnih poškodbah vsebine paketa obvestite dobavitelja. Poškodovano blago hranite, dokler zadeva ni rešena.
3. Preverite, ali je obseg dobave popoln in nič ne manjka.
 - ↳ Primerjajte spremno dokumentacijo z vašim naročilom.
4. Za skladiščenje in prevoz morate izdelek zapakirati tako, da je zaščiten pred udarci in vlago.
 - ↳ Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža. Upoštevajte dovoljene pogoje okolice.

V primeru kakršnih koli vprašanj se obrnite na svojega dobavitelja ali lokalnega distributerja.

4.2 Identifikacija izdelka

4.2.1 Tipska ploščica

Na tipski ploščici so naslednji podatki o vaši napravi:

- Identifikacija proizvajalca
- Kataloška koda
- Serijska številka
- Varnostne informacije in opozorila

▶ Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

4.2.2 Identifikacija izdelka

Stran izdelka

www.endress.com/ousbt66

Razlaga podatkov v kataloški kodi

Kataloška koda in serijska številka vašega izdelka sta:

- Na tipski ploščici
- V dobavni dokumentaciji

Pridobivanje informacij o izdelku

1. Pojdite na naslov www.endress.com.
2. Uporabite iskalnik (simbol povečevalnega stekla): vnesite veljavno serijsko številko.
3. Sprožite iskanje (povečevalno steklo).
 - ↳ Odpre se pojavno okno s produktno strukturo.
4. Kliknite na pregled izdelka.
 - ↳ Odpre se novo okno. V njem so informacije o vaši napravi, vključno s produktno dokumentacijo.

4.3 Naslov proizvajalca

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

4.4 Obseg dobave

V obsegu dobave so naslednji deli, :

- Senzor OUSBT66
- Certifikati biotehnološkega paketa
 - Certifikat kontrole 3.1
 - Farmacevtski certifikat ustreznosti
Certifikat skladnosti s farmacevtskimi zahtevami, test bioreaktivnosti v skladu z USP, razred VI, materiali v skladu z zahtevami FDA, brez TSE/BSE, raven površinske hrapavosti
- Navodila za uporabo

- Če imate vprašanja:
Obrnite se na svojega dobavitelja ali lokalnega distributerja.

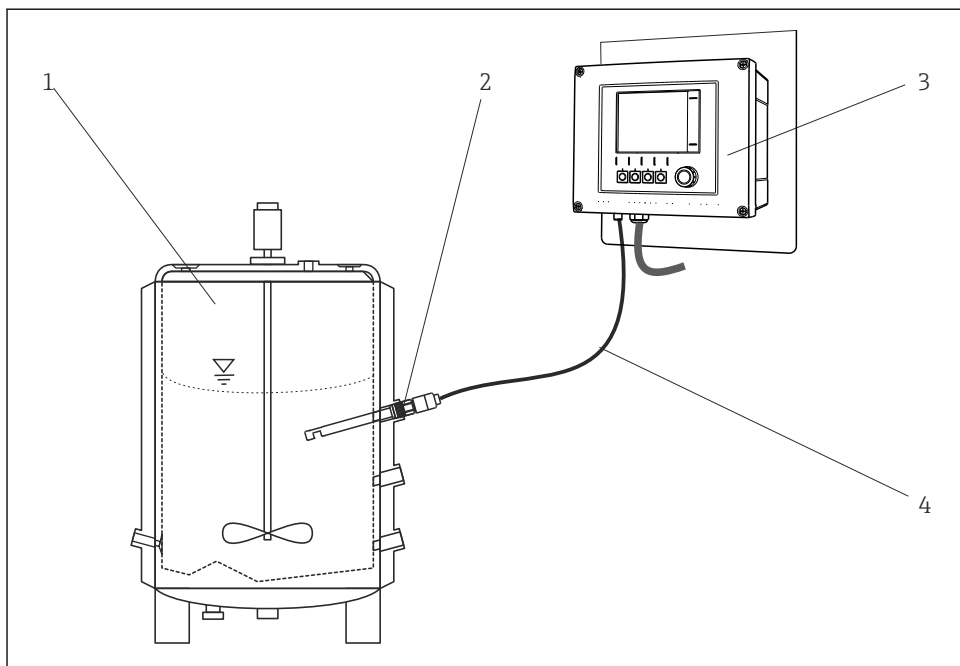
5 Vgradnja

5.1 Pogoji za vgradnjo

5.1.1 Merilni sistem

Optični merilni sistem vključuje naslednje elemente:

- OUSBT66 senzor (fotometer)
- Merilni pretvornik, na primer Liquiline CM44P
- Senzorski kabel, na primer CUK80

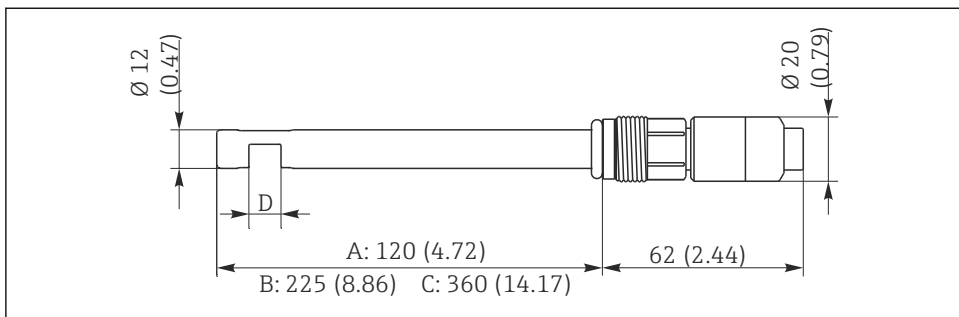


A0029711

▣ 2 Primer merilnega sistema s fotometrom

- 1 Bioreaktor (primer)
- 2 Senzor OUSBT66
- 3 Merilni pretvornik CM44P
- 4 Senzorski kabel CUK80

5.1.2 Dimenzije



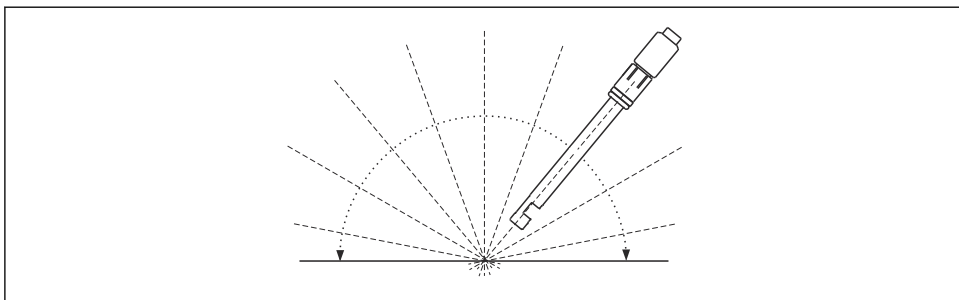
A0029244

3 Dimenzije v mm (")

- A Različica s stebлом dolžine 120 mm (4,72")
- B Različica s stebлом dolžine 225 mm (8,86")
- C Različica s stebлом dolžine 360 mm (14,17")
- D Dolžina poti svetlobe: 5, 10 ali 20 mm

5.1.3 Kot vgradnje

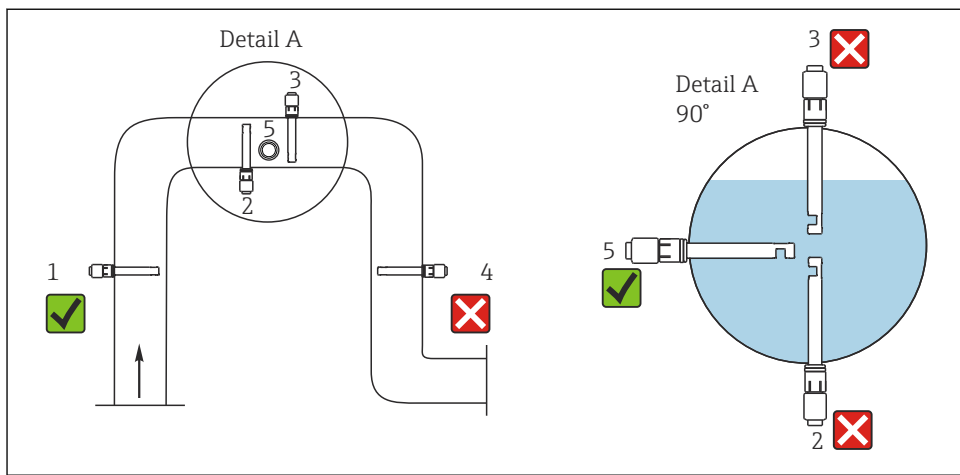
Senzor lahko vgradite v legah nad vodoravnico v armaturo, na nosilec ali v ustrezen procesni priključek. Vgradnja pod drugim kotom nagiba ni priporočena.



A0029251

4 Dovoljeni kot vgradnje

5.1.4 Vgradnja v cevovod



A0029258

☒ 5 Dovoljeni in nesprejemljivi položaji vgradnje v ceveh

Upoštevajte naslednje pogoje. V nasprotnem primeru se lahko poškoduje merilna točka ali pa izmerjene vrednosti ne bodo pravilne.

- ▶ Premer cevi mora biti vsaj 50 mm (2").
- ▶ Za vgradnjo senzorja so primerna mesta z enakomernim pretokom.
- ▶ Najboljše mesto za vgradnjo je v dvižni cevi (poz. 1).
- ▶ Vgradnja v vodoravno cev (poz. 5) je tudi mogoča.
- ▶ Ne vgradite senzorja na mestih, kjer lahko nastajajo zračni žepi ali mehurčki (→ ☒ 5, poz. 3) ali kjer lahko prihaja do sedimentacije (poz. 2).
- ▶ Izogibajte se vgradnji v padajoče cevi (poz. 4).
- ▶ Senzor poravnajte tako, da se bo medij pretakal skozi merilno režo (samočistilni učinek).

5.2 Vgradnja senzorja

OBVESTILO

Napake pri montaži

Tveganje poškodb senzorja, zasukanih kablov ipd.

- ▶ Poskrbite, da bodo senzorji zaščiteni pred poškodbami zaradi zunanjih vplivov, npr. udarcev vozičkov na sosednjih transportnih poteh.
- ▶ Kabla ne izpostavljajte velikim nateznim silam (npr. s sunkovitimi potegi).
- ▶ Pri uporabi kovinskih armatur upoštevajte nacionalne predpise na področju ozemljitve.

Priključki v čelni plošči omogočajo vgradnjo senzorja neposredno v fermentorje in bioreaktorje z ustreznim procesnim priključkom, kakor tudi v primerno armaturo.

5.3 Kontrola po vgradnji

Napravo prevzemite v obratovanje šele po tem, ko lahko odgovorite z da na vsa naslednja vprašanja:

- Ali sta senzor in kabel nepoškodovana?
- Ali ste izbrali pravi kot vgradnje?

6 Električna priključitev

⚠ OPOZORILO

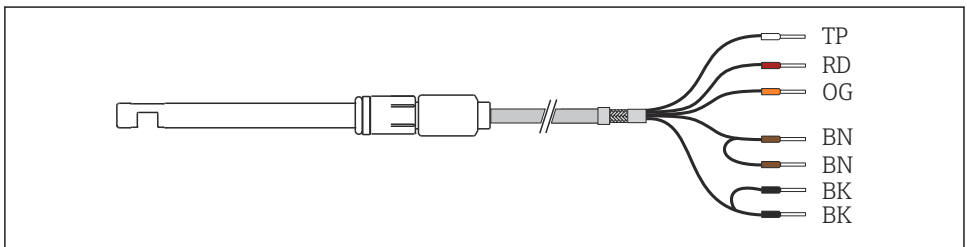
Naprava je pod električno napetostjo!

Nepravilna vezava lahko povzroči poškodbe ali smrt!

- ▶ Električno priključitev sme izvesti le izšolan električar.
- ▶ Električar mora prebrati, razumeti in upoštevati ta Navodila za uporabo.
- ▶ **Pred** vezavo preverite, da kabli niso pod napetostjo.

6.1 Priključitev senzorja

Senzor povežite z merilnim pretvornikom s konfekcioniranim ali fiksnim senzorskim kablom z oznakami.



A0029260

6 Kabli senzorja

Priključna sponka CM44P	Barva vodnika	Namen
P+	RJ/BN	Napajanje sijalke +
S+	RJ/BN	Zaznavanje napetosti sijalke +
S-	ČR/BK	Zaznavanje napetosti sijalke -
P-	ČR/BK	Napajanje sijalke -
A (1)	RD	Senzor +
C(1)	OR/OG	Senzor -
SH (1)	Prozorna/TP	Oklop

6.2 Napetost sijalke

Različica senzorja	Tip sijalke	Napetost sijalke [V]
OUSBT66-xxxxx	LED	7,5 ± 0,1

6.3 Zagotovitev stopnje zaščite

Mehanska in električna priključitev dobavljene naprave je dovoljena samo v obsegu, ki je opisan v teh navodilih in potreben za zahtevano namensko uporabo.

- Pri izvajanju del je potrebna ustrezna skrb.

Različne vrste zaščite izdelka (pred vdorom (IP), električna varnost, odpornost proti elektromagnetnim motnjam EMZ) niso več zagotovljene npr. v naslednjih primerih:

- Niso nameščeni vsi pokrovi
- Uporaba drugih napajalnikov kot priloženih
- Premalo zategnjene kabelske uvodnice (za deklarirano stopnjo zaščite IP morajo biti uvodnice zategnjene z 2 Nm (1.5 lbf ft))
- Kabli, katerih premer ne ustreza kabelskim uvodnicam
- Moduli niso dobro pritrjeni
- Displej ni pravilno vgrajen (tveganje vdora vlage zaradi pomanjkljive zatesnitve)
- Kabli/konci vodnikov so zrahljani oz. slabo pritrjeni
- V napravi so puščeni nepotrebni prevodni kabelski snopi

6.4 Kontrola po priključitvi

Stanje naprave in specifikacije	Opomba
Ali so senzor, armatura in kabli nepoškodovani od zunaj?	Vizualni pregled

Električna vezava	Opomba
Ali napajalna napetost povezanega pretvornika ustreza podatku na tipski ploščici?	Vizualni pregled
Ali priključni kabli niso natezno ali torzijsko obremenjeni?	
Ali so kabli speljani brez zank in tako, da se ne križajo?	Z rahlim potegom preverite, ali so dobro pritrjeni.
Ali so signalni kabli pravilno priključeni po vezalnem načrtu?	
Ali so vse kabelske uvodnice vgrajene, zategnjene in tesne?	Pri bočnih kabelskih uvodnicah mora biti kabelska zanka usmerjena navzdol zaradi odtokanja vode.
Ali so razdelilne letve PE ozemljene (če so nameščene)?	Ozemljitev na mestu vgradnje

7 Prevzem v obratovanje

7.1 Kontrola delovanja

Pred prvim prevzemom v obratovanje preverite:

- Ali je senzor pravilno vgrajen
- Ali je električna vezava pravilna

7.2 Kalibriranje/nastavitvev senzorja

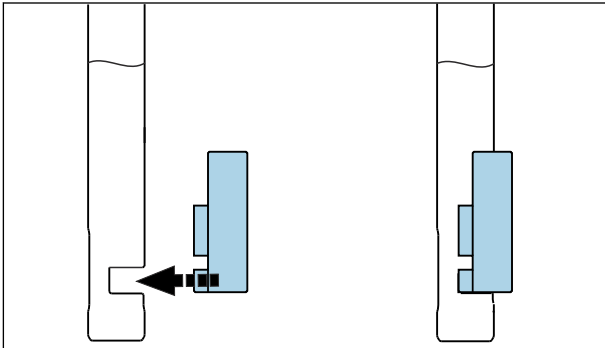
Merilne točke, sestavljene iz fotometra in merilnega pretvornika so nastavljene v tovarni. Ob prvem prevzemu v obratovanje običajno ni potrebna nastavitvev.

Kalibrirajte/nastavite senzor (če je potrebno)

Uporabite kalibracijski komplet (71128340).

Pred kalibriranjem/nastavitvijo vključite žarnico senzorja za vsaj 15 minut, da se segreje na delovno temperaturo. Za vklop/izkop funkcije uporabite ustrezno funkcijo v meniju merilnega pretvornika, npr. za CM44P: **Setup/Inputs/Photometer/Switch lamp on**.

1. **Setup/Inputs/Photometer/Extended setup/Measurement channel/Calib. settings/Filter calibration → Yes**
2. **CAL/Photometer/Measurement channel/Calibration/2-pnt. calibration.**
3. **Do you want to start the calibration?
(Hold turns to active)**
→ **OK.**
4. Čist in suh senzor držite v zraku na temnem mestu. → **OK**
↳ Prikaz trenutne izmerjene vrednosti.
- 5.



Na steblo senzorja nato nataknete kalibracijski filter (2,0 AU) in ga potisnete do konca navzdol.

6. → **OK.**
↳ Prikaže se izmerjena vrednost za kalibracijski filter.

7. Na steblo senzorja nato natakните kontrolni filter (0,35 AU) in ga potisnite do konca navzdol.
8. → **OK**.
↳ Prikaže se izmerjena vrednost za kontrolni filter.
9. Odstranite filter z glave senzorja. → **OK**.
10. Če je kalibracija veljavna: → **OK**. V primeru neveljavne kalibracije prekinite proces in ponovite vse korake od začetka.
11. **CAL/Photometer/Measurement channel/Optical zero point** ▷ **Use current raw value as zero point**. → **OK**.

8 Vzdrževanje

Pravočasno poskrbite za vse potrebne previdnostne ukrepe za varnost obratovanja in zanesljivost celotnega merilnega sistema.

OBVESTILO

Vplivi na proces in na regulacijo procesa!

- ▶ Ko izvajate kakršna koli dela na sistemu, upoštevajte možen vpliv del na sistem za regulacijo procesa in na sam proces.
- ▶ Zaradi lastne varnosti uporabljajte samo originalno dodatno opremo. Originalni deli zagotavljajo funkcijo, natančnost in zanesljivost tudi po vzdrževanju.

Čiščenje senzorja

Če je senzor umazan, lahko to vpliva na rezultate meritev in celo povzroči okvaro. Senzor zato redno čistite za zanesljive rezultate meritev. Pogostost in intenzivnost čiščenja sta odvisni od medija. Senzor očistite:

- pred vsakim kalibriranjem/nastavitvijo/nastavitvijo ničelne točke
- preden pošljete senzor na popravilo

Nesnaga	Čiščenje
Apnenčaste obloge	▶ Senzor potopite v 1-5 % klorovodikovo kislino (za nekaj minut).
Delci nečistoč na optiki	▶ Zložite krpo in obrišite celico.

OBVESTILO

Ostanki čistilnega sredstva

Ostanki čistilnega sredstva lahko vplivajo na meritve.

- ▶ Senzor po vsakem čiščenju skrbno sperite z vodo.

9 Popravilo

9.1 Splošne opombe

Pri konceptu popravila in pretvorbe velja naslednje:

- Izdelek ima modularno zgradbo.
- Nadomestni deli so na voljo v kompletih s pripadajočimi navodili.
- Vedno uporabljajte le originalne nadomestne dele.
- Popravila naj izvede servisni oddelek proizvajalca ali ustrezno usposobljen uporabnik.
- Naprave s certifikatom se lahko pretvori le v druge izvedbe naprav s certifikatom, in sicer prek servisnega oddelka ali tovarniško.
- Upoštevajte veljavne standarde, nacionalne predpise, "Ex" dokumentacijo (XA) ter zahteve z ozirom na certifikate.

1. Popravilo je treba izvesti v skladu z navodili, ki so priložena kompletu.
2. Dokumentirajte popravilo in pretvorbo ter vnesite oziroma poskrbite za vnos podatkov v orodje za upravljanje življenjskega cikla sredstev (W@M).

9.2 Nadomestni deli

Nadomestne dele, ki so na voljo za napravo, najdete na spletni strani:

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

- Ob naročilu nadomestnih delov navedite serijsko številko naprave.

9.3 Vračilo

Napravo je treba vrniti, če je potrebno popravilo ali tovarniška kalibracija ali če ste naročili ali prejeli napačno napravo. Endress+Hauser mora kot podjetje, ki je certificirano po ISO standardu, in v skladu z zakonskimi zahtevami upoštevati določene postopke pri ravnanju z vrnjenimi izdelki, ki so bili v stiku z medijem.

Da zagotovite hitro, varno in profesionalno vračilo naprave:

- Preverite informacije glede postopka in splošnih pogojev na spletni strani www.endress.com/support/return-material.

9.4 Odstranitev



Naši izdelki so v skladu z direktivo 2012/19 EU o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) po potrebi označeni s prikazanim simbolom z namenom zmanjšanja odstranjevanja OEEO z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Vrnite jih proizvajalcu, ki jih bo odstranil v skladu z veljavnimi predpisi.

10 Pripor

V nadaljevanju je naveden najpomembnejši pripor, ki je bil na voljo v času priprave te dokumentacije.

Navedeni pripor je tehnično združljiv z opisanim izdelkom v navodilih.

1. Možne so omejitve kombinacije izdelkov glede na področje uporabe.
Poskrbite za združljivost merilne točke glede na način uporabe opreme. Za to je odgovoren upravljevec merilne točke.
2. Upoštevajte informacije v navodilih za vse izdelke, zlasti tehnične podatke.
3. Za pripor, ki ni naveden na tem mestu, se obrnite na servis ali svojega zastopnika.

10.1 Armatura

Unifit CPA842

- Vgradna armatura za živilsko industrijo, biotehnologijo in farmacijo
- S certifikatoma EHEDG in 3A
- Konfigurator izdelkov na strani izdelka: www.endress.com/cpa842



Tehnične informacije TI00306C

Cleanfit CPA875

- Izmenljiva procesna armatura za sterilne in higienske aplikacije
- Za in-line meritve s standardnimi senzorji premera 12 mm, npr. za pH, ORP, kisik
- Konfigurator izdelkov na strani izdelka: www.endress.com/cpa875



Tehnične informacije TI01168C

10.2 Kalibracija

Kalibracijski komplet OUSBT66

- 2/0,35 AU
- Kataloška koda: 71128340

11 Tehnični podatki

11.1 Vhod

11.1.1 Merjena spremenljivka

NIR absorpcija

11.1.2 Merilno območje

- 0 do 4 AU
- 0 do 8 OD (odvisno od dolžine poti svetlobe)

11.1.3 Valovna dolžina

880 nm

11.1.4 Dolžina svetlobnega žarka

5, 10 ali 20 mm

11.2 Okolica

11.2.1 Temperatura okolice

0 do 55 °C (32 do 131 °F)

11.2.2 Temperatura skladiščenja

0 do 70 °C (32 do 160 °F)

11.2.3 Vlažnost

5 do 95 %

11.2.4 Stopnja zaščite

IP 68, Fischer konektor (do 2 m (6,6 ft) vodnega stolpca za 24 h)

11.2.5 Odpornost na vibracije in udarce

- Odpornost na periodične (sinusne) vibracije v skladu s standardom IEC 60068-2-6
 - 2 do 8.4 Hz, konica 3.5 mm
 - 8.4 do 500 Hz, konica 1 g
 - 20 sweeps/Achse
- Odpornost na širokopasovne naključne (stohastične) vibracije v skladu s standardom IEC 60068-2-64
 - 10 do 200 Hz, 0.003 g²/Hz
 - 200 do 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz
 - Skupaj: 1.54 g rms
 - 120 Minuten/Achse
- Odpornost na polsinusne udarne valove v skladu s standardom IEC 60068-2-27
 - 6 ms 30 g

11.3 Proces

11.3.1 Procesna temperatura

0 do 90 °C (32 do 194 °F) neprekinjeno

Maks. 135 °C (275 °F) za največ 2 uri

11.3.2 Procesni tlak

Maks. 10 bar (150 psi) abs., pri 90 °C (194 °F)

11.4 Mehanska zgradba

11.4.1 Dimenzije

→  9

11.4.2 Masa

Pribl. 0,2 kg (0,44 lbs)

11.4.3 Materiali

Senzor	Nerjavno jeklo 1.4435 (316L)
Optična okenca	Safirno steklo
Zatesnitev optičnih okenc	AuSn 80/20
Oring	EPDM

11.4.4 Procesni priključki

Pg 13,5

11.4.5 Površinska hrapavost

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

11.4.6 Izvor svetlobe

LED

Kazalo

D

Dimenzije 9

I

Identifikacija izdelka 7

K

Kontrola

 Priključitev 12

 Vgradnja 11

Kontrola delovanja 13

Kot vgradnje 9

M

Merilni sistem 8

Merilno območje 16

Merjena spremenljivka 16

N

Namen uporabe 4

Napajanje

 Priključitev merilne naprave 11

Napetost sijalke 12

O

Obseg dobave 7

Odpornost na vibracije in udarce 17

Odstranitev 15

Okoljski pogoji

 Odpornost na vibracije in udarce 17

Opis naprave 5

Opozorila 3

P

Pogoji za vgradnjo 8

Prezemna kontrola 6

Pribor 16

Priključitev

 Kontrola 12

 Merilna naprava 11

S

Simboli 3

T

Tehnično osebje 4

Tipska ploščica 7

U

Uporaba

 Namen 4

V

Valovna dolžina 17

Varnost

 Izdelek 5

 Obratovalna 4

 Varstvo pri delu 4

Varnost izdelka 5

Varnost obratovanja 4

Varnostna navodila 4

Varstvo pri delu 4

Vgradnja

 Kontrola 11

Vgradnja senzorja 10

Vgradnja v cevovod 10

Vračilo 15

Z

Zagotovitev stopnje zaščite 12

Zahteve glede osebja 4



71681706

www.addresses.endress.com
