

Tuotetiedot



Control 4000

Fotometrinen analysaattori

Control 8000

Yleisanalysaattori



english
deutsch
español
portuguese
русский язык
中文
日本語
français
suomi

optek on jo yli 30 vuoden ajan kehittänyt fotometriaan perustuvia mittalaitteita prosessinesteiden mittaamiseen. Perheyriksenä, jonka palveluksessa työskentelee yli 100 alan ammattilaista, takaamme Sinulle maailman laadukaimmat tuotteet sekä asiantuntevan palvelun ja neuvonnan.

Yli 30 000 asennetun maailmanlaajuisten projektien kokemuksella olemme saavuttaneet asiakkaidemme luottamuksen. Korkealaatuiset materiaalit me kestävät kovimmatkin olosuhteet – syövyttävät aineet, korkeat lämpötilat ja paineolosuhteet. Aineeseen osuvien osien korkealaatuiset materiaalit, edis-

tynyt muotoilu ja safiirista valmistettu optiikka takaavat myös erinomaisen puhdistettavuuden.

Maailmanlaajuisten teollisuusalojen yhteistyökumppanina laitteemme "puhuvat" myös sinun kieltäsi, ja ne on helppo asentaa ja käyttää kaikissa olosuhteissa (esim. PROFIBUS®, FOUNDATION Fieldbus™). Innovatiivinen muotoilu ja huipputeknologia mahdollistavat ryömimättömän nollapisteen ja korkean toistettavuuden mittausrvojen globaalia vertailua varten. Kestävä, modulaarinen kokonaiskonsepti, kalibrointi ja inline-validointi takaavat pitkäaikaisen suorituskyvyn alhaisilla kustannuksilla.

Tuotetukemme takaa tyytyväisyyden tarjoamalla esim. teknistä neuvontaa ja tukea, nopeat varaosatoimitukset (SpeedParts) ja nopean huoltopalvelun (SwapRepair).

optek-tuotteiden avulla kaikki yleisimmät standardit, kuten ISO 9001, teollisuuden vaatimukset, kuten FM/ATEX tai yrityksen omat ohjeistukset voidaan helposti toteuttaa.

Missä tahansa valvotaan prosesseja, nimi "optek" on tae korkealaatuisista tuotteista ja tuesta.

Optimoi prosessisi optekin reaaliaikaisella ohjauksella.



Sisällysluettelo

C4000 / C8000 – Vahvistimet	03
C4000 – Fotometrinen analysaattori (Konfiguraatio)	04
C8000 – Yleisanalysaattori (Konfiguraatio)	06
C4000 / C8000 – tarvikkeet	08
C4000 / C8000 – tekniset tiedot	09
Optiset anturit – yleistiedot	10
Optiset anturit – mallit	11
Sameusanturit AF16-N / TF16-N	12
Värianturit AF16-F / AF26	14
UV-anturit AF45 / AF46	16
Anturit AS16 / AS56	18
Anturit ASD12-N / ASD19-N / ASD25-N	20
Johtokykyanturi ACF60	22
pH-anturin adapteri PF12	23
Single Use Cell (S.U.C.)	24
Anturin runko (armatuuri)	26
Järjestelmä – kalibrointi	27
optek – yhteystiedot	28

TOP 5 -esitteistämme löydät tietoa teollisuusalanne sovelluksista.



Control 4000 ja Control 8000 ovat tehokkaita, mikroprosessoritekniikkaan perustuvia vahvistimia.

Moduulin edistyneellinen rakenne mahdollistaa prosessin ohjauksen ja valvonnan useiden antureiden avulla. Käyttäjäystävällinen ohjelma on helppo konfiguroida, ja valikon kieliä ovat saksa, englanti, ranska, hollanti, espanja, venäjä ja portugali. Ohjelman toimintoihin kuuluu mm. säädettävä signaalin vaimennus, 16 lineaaritaulukkoa ja edistyneet laskentatoiminnot. Useat ulostulot siirtävät mittaustulokset reaaliajassa prosessin hallintaan.

Tietoloki tallentaa tärkeät prosessiparametrit ja mittaustulokset laaduntarkkailun tai prosessinkehityksen käyttöön. Tallennettu tieto voidaan siirtää helposti PC:lle RS232-portin kautta.

C4000 – Fotometrinen analyysaattori

Fotometrillä C4000 voidaan mitata absorptio ultraviolettivalon (UV), näkyvän valon (VIS) ja infrapunaa alueella (NIR) hajautettuna valona.

Näyttöpaneeliin voidaan valita absorptio, läpäisykykyarvo (valo) tai konsentraatio reaaliajassa ja halutulla laadulla kuten CU, OD, %-Tr., ppm, (DE), EBC, FTU, g/l ja monilla muilla. Mittaustulos voidaan ilmaista myös tekstinä, pylväsdiagrammina tai trendinä. Tehdasnollaus on asetettu hajautetun valon anturille valmiina ominaisuutena. Käyttäjän toiminnot sisältävät oman nollapisteen, jyrkkyyden ja vaihteluvälin säädöt. Manuaalisia säätöjä voidaan käyttää kompensoimaan pitkäaikaisia prosessin vaihteluita.

C8000 – yleisanalyysaattori

Control 8000 yleisanalyysaattori voi operoida Optekin fotometrisen anturin lisäksi kahdella pH-anturilla ja kahdella johtokykyanturilla yhtäaikaan (AFC60).

Kaikki mitta-arvot (2 x optinen, 2 x pH, 2 x johtokyky ja 2 x lämpötila) lähetetään standardi mA-ulostuloista (8 kpl), ja ne voidaan myös esittää tekstinä ja/tai pylväsdiagrammina.

C8000 ja AFC60 johtokykyanturin yhdistelmä sallii laajan mittausalueen aina 0–10 µS/cm jopa 0–850 mS/cm samalla anturilla.

Anturit	C4000	C8000
optiset anturit (optek)	1–4	1-2
pH-anturit	–	2
Johtokykyanturit (optek)	–	2
Tiedonvälitys	C4000	C8000
mA-lähdöt (0/4–20 mA)	2 / 4	8
mA-tulot (4–20 mA)	0 / 2	–
Relelähdöt	3	–
Vikarele (aktiivinen)	✓	✓
Etäohjauksen tulo: Nollapiste	✓	✓
Etäohjauksen tulo: Mittausalue	✓	✓
Etäohjauksen tulo: Pysäytys	✓	–
PROFIBUS® PA	✓	–
FOUNDATION Fieldbus™	✓	✓
EX-hyväksyntä	C4000	C8000
EX-hyväksyntä ATEX:n mukaan	✓	–
EX-hyväksyntä FM:n mukaan	✓	–

04 | C4000 – Fotometrinen analysaattori

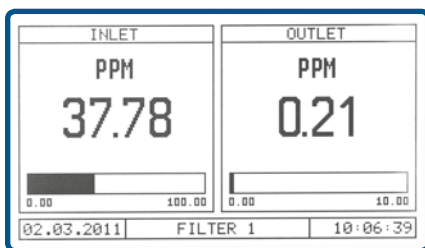


Control 4000 fotometrinen analysaattori on saatavana useina konfiguraatioina, jotka sopivat haluttuun prosessinvalvontaan.

- Useampi fotometrinen anturi
- Laaja parametrien asettelu
- Laaja lineaaritaulukkovalikoima
- Loki
- Tehdas nollaus hajautetun valon anturille
- Kaukokäyttö
- Ex hyväksyntä FM ja ATEX

Anturi				4101	4201	4202	–	–
1	2	3	4	4121	4221	4222	4322	4422
				4151	4251	4252	4352	4452
				4161	4261	4262	4362	4462
AF16 (AS16)	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
AF16 (AS16)	AF16 (AS16)	–	–	–	–	✓	✓	✓
AF16 (AS16)	AF26 tai AF45 tai TF16	–	–	–	–	–	✓	✓
AF26	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
AF26	AF26 tai AF45 tai TF16	–	–	–	–	–	–	✓
AF45	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
AF45	AF45 tai TF16	–	–	–	–	–	–	✓
AF46	–	–	–	–	–	–	–	✓
TF16	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
TF16	TF16	–	–	–	–	–	–	✓
ASD12, 19 tai 25	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
ASD12, 19 tai 25	ASD12, 19 tai 25	–	–	–	✓	✓	✓	✓
ASD12, 19 tai 25	ASD12, 19 tai 25	ASD12, 19 tai 25	–	–	–	–	✓	✓
ASD12, 19 tai 25	ASD12, 19 tai 25	ASD12, 19 tai 25	ASD12, 19 tai 25	–	–	–	–	✓

Malliin C4422 voidaan kytkeä enintään neljä anturia AS56.

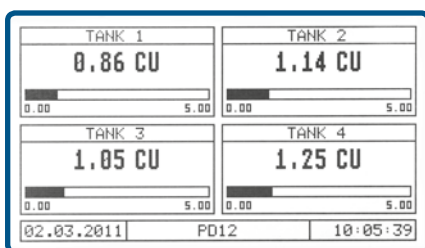


Näyttötila

- 1–4 arvon näyttö yhtä aikaa (konfiguroitavissa)
- numeerinen näyttö ja pylväsdiagrammi sekä säädettävä hälytys
- viivadiagrammit

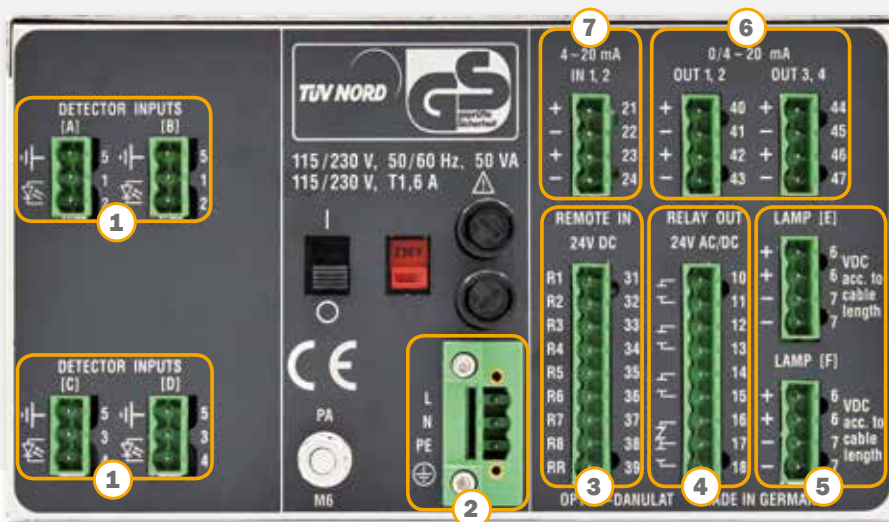
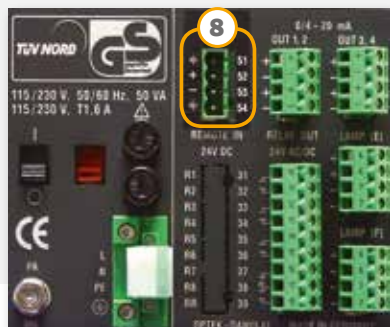
Kaukokäyttö

- Asetusten muutos (esim. mittaalue)
- Nollaus
- pysäytys



Ohjelmointitoiminnot

- 8 parametria (sis. alue, hälytyspiste, näyttö jne.)
- 16 lineaaritaulukkoa (maks. 11 pistettä)
- 8 poikkeaman ja jyrkkyyden asetusta
- Nollapisteen asetus (manuaalinen tai kaukokäyttö)
- Tehdas nollapiste (vain hajautetun valon anturit)
- Salasana (3 tasoa/ei salasanaa)
- Muisti (pysyvä) konfiguraatioille ja lokitiedostoille



C4000 Konfiguraatio		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4322		4422	
Profibus® PA						4151		4251		4252		4352		4452
FOUNDATION Fieldbus™	8					4161		4261		4262		4362		4462
Anturin sisääntulot (optek)	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
Verkkoliitäntä 115/230 tai 24 V	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Etäohjauksen tulo: (nollapiste, mittausalue, pysäytys)	3	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
Relelähdöt	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vikarele (aktiivinen)	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lampun lähdöt (optek)	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
mA-lähdöt (0/4–20 mA)	6	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
mA-tulot (4–20 mA)	7	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-
pH-anturit		– (vain C8000:n kanssa)												
Johtokykyanturi (optek ACF)		– (vain C8000:n kanssa)												
Ex-hyväksyntä (optio)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



PROFIBUS® PA

- täyttää profiilimukaiset analyysit prosessiautomaatiolle (versio 3.01)
- Syklinen:
 - 4 mittausarvoa, mukaan lukien 4x raja-arvo ja tilatiedot
 - neljän relelähdön kytkentätilat
 - 2 mittausarvotuloa
- Asyklinen:
 - Nollapiste, pito-toiminto, tuotteen vaihto, monitorit, virheilmoitukset
- GSD- ja EDD-tiedostot ja DTM-tiedosto FDT-liitäntään sisältävät toimituspakkaukseen
- Liitäntä PROFIBUS® DP:hen on mahdollinen segmenttiyhdistimellä

FOUNDATION Fieldbus™

- täyttää FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2) vaatimukset
- Rekisteröidyt toimilohkot: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 Profile Class: 31P, 32L
- H1 Device Class: Basic, Link Master
- 4 mittausarvoa ja tilatiedot (C8000 8 mittausulostuloa ja tilatiedot)
- 4 relelähdettä ja tilatiedot (C8000 1 relelähde ja tilatiedot)
- 2 mittaus sisääntuloa (vain C4000)
- optek-mukainen resurssilohko-asetusarvo: Nollapiste, pysäytys, tuotteen vaihto
- Device Description (DD) ja Capabilities Files sisältyvät toimituspakkaukseen

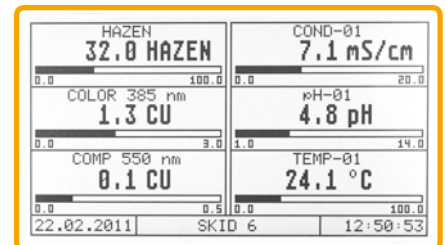
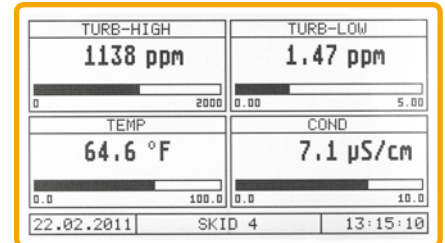
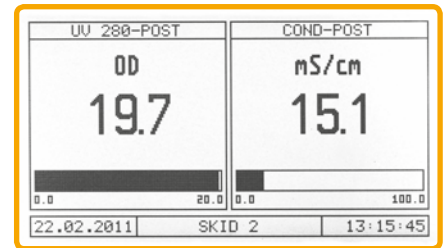
06 | C8000 – Yleisanalysointilaite



C8000 Anturiyhdistelmä		
1 AF-, AS- tai TF-anturi tai 2 ASD-anturia		
AF16	VIS-NIR-absorptio	1
AS16	VIS-NIR-absorptio	1
AF26	Kaksikanavainen, väri	1
AF45	UV-absorptio	1
AF46	Kaksikanavainen, UV	1
TF16	11° hajautettu valo	1
ASD12	NIR-absorptio	2
ASD19	NIR-absorptio	2
ASD25	NIR-absorptio	2
4 elektrokemiallista anturia		
pH-anturit		2
Johtokyky optek ACF (6-napainen)		2

Control 8000 Yleisanalysointilaite on saatavana erilaisilla konfiguraatioilla, jotka vastaavat tarkasti prosessiolosuhteita.

- 1 tai 2 fotometrianturia
- 2 johtokykyanturia
- 2 pH-anturia
- Laaja parametrien asettelu
- Laaja lineaaritulokkovalikoima
- Loki
- Tehdas nollaus hajautetun valon anturille
- Kaukokäyttö



Ohjelmistovälineet

- 8 parametria (sis. alue, näyttö jne.)
- 16 lineaaritulokkoja (maks. 11 pistettä)
- 8 nollanpisteen ja jyrkkyyden asetusta
- Automaattinen nollaus (manuaalinen tai kauko-ohjattu)
- Tehdas nollapiste (vain hajautetun valon anturit)
- Salasana (3 tasoa/ei salasanaa)
- Muisti (pysyvä) konfiguraatioille ja lokitiedoille

Kaukokäyttö

- Asetusten muutos
- Nollaus

Näyttötila

- 2-8 arvon näyttö yhtä aikaa (konfiguroitavissa)
- numeerinen näyttö ja pylväsdiagrammi



- 8 mittausarvoa**
- 5 anturia**
- 3 armatuuria**
- 1 vahvistin**

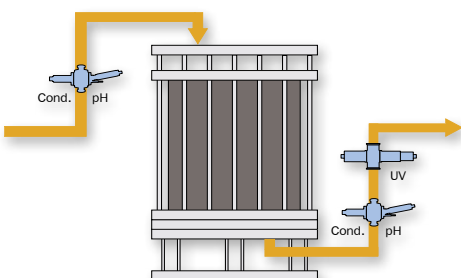
Mallilla C8000 voidaan mitata optista tiheyttä ja valon sirontaa sameusmittauksessa UV-, VIS- ja NIR-alueilla (ultravioletti, näkyvä valo, infrapuna-alue). Optisten antureiden lisäksi mallissa C8000 on kaksi pH-anturia ja kaksi johtokykyanturia sekä integroitu lämpötilan mittaus. Yhden vahvistimen ja näytön operointi varmistaa helpon käytön kompaktissa paketissa.

C8000 – Konfiguraatio	C8480	C8486	
Anturin sisääntulot (optek)	①	4	4
Verkkoliitäntä 115/230 tai 24 V	②	✓	✓
Etäohjauksen tulo: (nollapiste, mittausalue)	⑦	✓	–
Relelähdöt		–	–
Vikarele (aktiivinen)	④	✓	✓
Lampun lähtö (optek)	⑤	✓	✓
mA-lähdöt (0/4–20 mA)	⑥	8	8
mA-tulot (4–20 mA)		– (vain C4000:n kanssa)	
PROFIBUS® PA		– (vain C4000:n kanssa)	
FOUNDATION Fieldbus™	⑧	–	✓
pH-anturit	③	2	2
Johtokyky (optek ACF)		2	2
Ex-hyväksyntä (optio)		– (vain C4000:n kanssa)	

Sovellus (esimerkki):

Kromatografinen monitorointi

Puhdistuksen aikana vaaditaan tarkkaa, luotettavaa ja toistettavaa mittausta proteiini-/DNA-jakson tarkan erottelun ja maksimaalisen tuoton ja puhtauden saavuttamiseksi.



1 vahvistin	3 armatuuria	5 anturia	8 mittausarvoa
C8480	Putkikoko: 0,50 in. puristin Tc L14 AM7 TN: 0120-3507-33 OPL: 5 mm Tilavuus: < 22 ml Korkeus: 96 mm (3,78 in.)	AF46 Kaksikanavainen UV-absorptio	UV-absorptio 280 nm UV-absorptio 300 nm
	Putkikoko: 0,50 in. puristin Tc L14 AM7 TN: 0120-3508-33 Tilavuus: < 44 ml Korkeus: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (patentoitu 6 elektrodin anturi 4-napaisen tekniikalla) PF12 (useita pH-elektrodeja)	Johtokyky 0–10 µS/cm – 0–850 mS/cm Lämpötila –10 °C – 135 °C (14–275 °F) pH 0–14 pH
	Putkikoko: 0,50 in. puristin Tc L14 AM7 TN: 0120-3508-33 Tilavuus: < 44 ml Korkeus: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (patentoitu 6 elektrodin anturi 4-napaisen tekniikalla) PF12 (useita pH-elektrodeja)	Johtokyky 0–10 µS/cm – 0–850 mS/cm Lämpötila –10 °C – 135 °C (14–275 °F) pH 0–14 pH

08 | C4000/C8000 – Tarvikkeet

Tiedonsiirto-ohjelmisto mahdollistaa tietojen vaihdon vahvistimen ja PC:n välillä RS-232 portin kautta. Dokumentointi ja asetusarvojen muutos useampiin vahvistimiin (asetusten kopiointi) on tehty mahdollisimman helpoksi.

Vahvistimesta

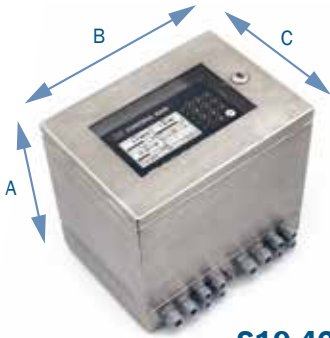
PC:lle:

- Aetusarvojen muutos
- Online trenditiedon lähetys
- Lokitiedosto

PC:ltä

- vahvistimelle: Aetusarvojen muutos
- Ohjelmistopäivitys
- Matemaattiset moduulit
- (vain C4000:n kanssa)

Edistyneessä versiossa matemaattisten moduulien hyödyntäminen monimutkaisten laskennallisten asetusarvojen tekoon PC:llä -toiminto on sisäänrakennettu.



S19-42

Seinäkiinnike (IP65)
Materiaali: Ruostumaton teräs 1.4301/SS304
A: 301 mm (11,9 in.)
B: 340 mm (13,4 in.)
C: 237 mm (9,4 in.)



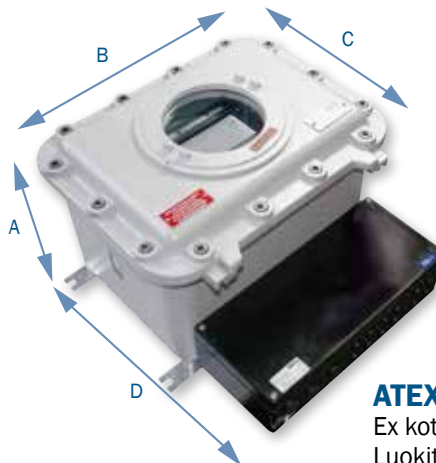
B19-42

Seinäkiinnike (IP66)
Materiaali: muovi (ABS)
A: 287 mm (11,3 in.)
B: 353 mm (13,9 in.)
C: 147 mm (5,8 in.)
D: 237 mm (9,4 in.)



T19-42

Pöytäkiinnike
Materiaali: alumiini
A: 150 mm (5,9 in.)
B: 260 mm (10,2 in.)
C: 320 mm (12,6 in.)



ATEX EX d

Ex kotelo EX d (IP65)
Luokitus: II 2(2) G Ex de [ia] II B T5
Rekisteröinti: KEMA 08 ATEX 0123
Materiaali: alumiinivalu
A: 320 mm (12,6 in.)
B: 450 mm (17,7 in.)
C: 355 mm (14,0 in.)
D: 500 mm (19,7 in.)

Räkkiasennus

Paneeliasennus (IP65 - vain etupuoli)
(ei kuvaa)

Tekniset tiedot	C4000	C8000
Kotelo	19"-versio laitekaappiin 3 HE / 42 TE - Mitat: L 213,0 mm (8,39 in.) K 128,4 mm (5,06 in.) D 230,0 mm (9,05 in.) - Materiaali: ruostumaton teräs / polyesteri / silikon / lasi / muovi (erilaisia) - suojaus: etu IP40 / taka IP20 (verkkovirran suojaus kosketukselta)	
Näyttö	LCD-grafiikkänäyttö musta valkoisella (240 x 128 pikseliä), LED-valaistus	
Käyttö	18 kalvonäppäintä	
Järjestelmäkelo	Tarkkuus n. 1 minuutti/kuukausi (pariston käyttöikä n. 15 vuotta)	
LED	1 LED (vihreä): Käynnissä 1 LED (vilkkuu punaisena): Laitevika 3 LEDiä (keltainen): Hälytys I, II, III	1 LED (vihreä): Käynnissä 1 LED (vilkkuu punaisena): Laitevika ei tietoa
Lokitiedosto	4 mittausarvoa rinnakkain (rullaava muisti n. 25 000 mittapistettä x 4) (väli: 1/sekunti – 1/tunti)	8 mittausarvoa rinnakkain (rullaava muisti n. 12 500 mittapistettä x 8) (väli: 1/sekunti – 1/tunti)
Anturi-liitännät	1–4 optek-fotometriantureille ei tietoa ei tietoa	4 optek-fotometriantureille 2 optek-johtokykyantureille 2 pH-anturille (lämpötilakompensoitu)
Anturiliitännät (Ex-hyväksyty malli)	Optio: 1 – 4 optek-fotometriselle anturille (Ex ia)	ei tietoa
mA-sisääntulot	Valinnainen: 2 x 4–20 mA (galvaanisesti erotettu) - Tarkkuus: < 0,5 % - Erotuskyky: < 0,05 % - Kuorma: < 200 ohmia	ei tietoa
Etäohjauksen tulot	Valinnainen: 7 x 24 V (19 – 29 V DC), tyypillinen 6,0 mA mitta-alueen säätö etänä, nollaus etänä, pysäytys etänä	Vakio: 4 x 24 V (19 – 29 V DC), tyypillinen 6,0 mA mitta-alueen säätö etänä, nollaus etänä
PROFIBUS® PA	Valinnainen: PROFIBUS® PA profiili, versio 3.01, korjaus 2 - Jännitealue:	ei tietoa
FOUNDATION Fieldbus™ Interface	Valinnainen: FOUNDATION Fieldbus™ H1 (IEC 61158-2)	
Anturilampun liitäntä	1 tai 2 lampun virransyöttöä optek anturille 4,5 – 8,5 V DC	1 lampun virransyöttöä optek anturille 4,5 – 7,8 V DC
mA-ulostulot	2 tai 4 x 0/4 – 20 mA (NAMUR) (galvaanisesti erotettu) - Tarkkuus: < 0,5 % - Erotuskyky: < 0,05 % - Kuorma: < 600 ohmia	8 x 0/4–20 mA (NAMUR) (galvaanisesti erotettu) - Tarkkuus: < 0,5 % - Erotuskyky: < 0,05 % - Kuorma: < 600 ohmia
Relelähdt	3 ohjelmoitava relettä 0 – 50 V AC, 0 – 75 V DC, 0 – 2 A - hälytykselle tai tilan ilmoitukselle - viiveen konfigurointi: 0-999 sekuntia	ei tietoa
Vikalähtö	1 potentiaalivapaa kontakti laite/lamppuvialle 0 – 50 V AC, 0 – 75 V DC, 0 – 2 A	
Sarjaliitäntä	RS232 molemmiin suuntainen käyttö etupaneelissa (optek-ohjelman mukana) - konfiguraatioiden lataukset, lokitiedoston lataus	
Anturikaapelin pituudet	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 ft) Kaapelin pituus > 100m pyynnöstä jopa 1,000m (3,280 ft) Anturit: AS56 / AS16: maks.: 50 m Anturit ASD: 2, 3, 5 tai 10 m (7, 10, 16 tai 33 ft.)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ft) Anturit ASD: 2, 3, 5 tai 10 m (7, 10, 16 tai 33 ft.)
Verkkoliitäntä	115 / 230 V AC, kytkettävä (93,5–132 / 187–264 V AC, 47–64 Hz) tai 24 V AC / DC (AC: 20,4–26,4 V AC, 47–64 Hz; DC: 20,4–28,8 V DC) - Virran kulutus: < 50 VA	
Käyttöympäristö	Käyttölämpötila (ei suoraa auringon valoa): - Vahvistin: -10 – 55 °C (14 – 131 °F) - ruostumaton teräskotelo S19-42 (IP65): -20 – 45 °C (-4 – 113 °F) - muovikotelo B19-42 (IP66): -10 – 40 °C (14 – 104 °F) (vain C4000) - EX d kotelo (IP65): -20 – 40 °C (-4 – 104 °F) (vain C4000) Kuljetuslämpötila (ei suoraa auringon valoa): -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Ohjelmiston kielet	englanti, saksa, ranska, espanja, hollanti, portugali, venäjä	

10 | Optiset anturit – yleistiedot

Antureiden ominaisuudet								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Mittausperiaate:	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Valoabsorptio - yksikanavainen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valoabsorptio - kaksikanavainen	-	-	-	-	✓	-	✓	-
Hajautettu valo – 11°	-	-	-	-	-	-	-	✓
Mittausalueet:								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	-	-	-	-	-	-	-	✓
Käytettävät aallonpituudet:								
NIR (840 – 910 nm)	✓	-	-	-	-	-	-	-
NIR (730 – 970 nm) – sameus	-	AS16-N	AS56-N	AF16-N	-	-	-	✓
VIS (385 – 1000 nm) – väri	-	-	-	AF16-F	✓	-	-	-
VIS (430 – 620 nm) – väri	-	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	-	-	-
UV (254 – 313 nm)	-	-	-	-	-	✓	✓	-
Linssi ja OPL								
Linssin materiaali: Pyrex®	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
Linssin materiaali: safiiri	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (Optinen välimatka) mm	(*)	1 – 40	5 / 10	1 – 1000	1 – 1000	1 – 160	1 – 160	40
optiikan tiiviste (materiaali valittavissa)	ei tietoa	ei tietoa	ei tietoa	✓	✓	✓	✓	✓
Prosessiin mukautuminen								
Armatuuri putkijohdossa	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Näyteyhde	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Prosessiarvot								
Maks. paine bar (psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) riippuu materiaalista ja mallista (pyynnöstä korkeampi)				
Maks. lämpötila °C (°F) – jatkuva	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
Optiot								
HT (korkein lämpötila) °C (°F) - jatkuva	-	-	-	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (kalibrointiadapteri)	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
ATEX-hyväksytyt	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
FM-hyväksytyt	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

* Lisätietoa löydät yksittäisten antureiden teknisistä tiedoista.

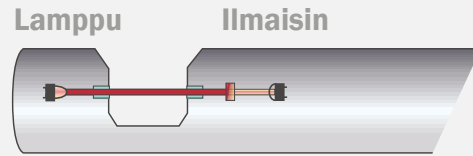
Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje.

Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan. Oikeus muutoksiin pidätetään.



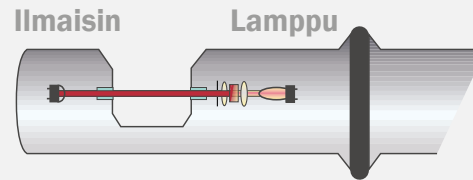
1 Anturi ASD12 / ASD19 / ASD25

NIR-absorptio,
Yksikanavainen pitoisuuden mittaus



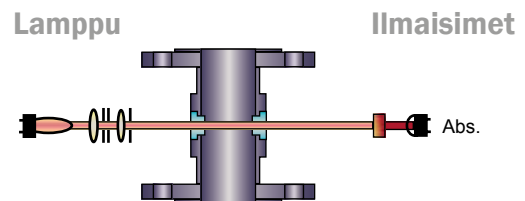
2 Anturi AS16 / AS56

VIS- ja NIR-absorptio,
Yksikanavainen pitoisuuden ja
värin mittaus



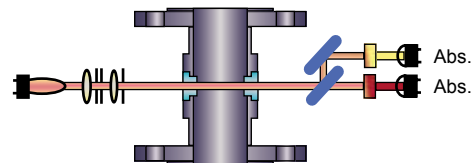
3 Anturi AF16

VIS- ja NIR-absorptio,
Yksikanavainen pitoisuuden
ja värin mittaus



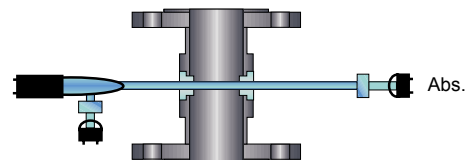
4 Anturi AF26

VIS-absorptio,
Kaksikanavainen värin mittaus
ja sameuden kompensatio



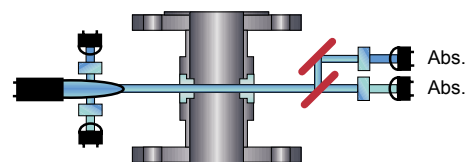
5 Anturi AF45

UV-absorptio,
Yksikanavainen pitoisuuden mittaus ja
valon intensiteetin kompensointi



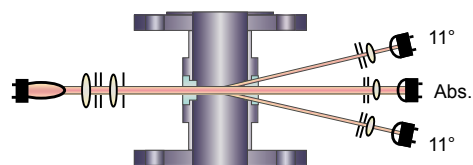
6 Anturi AF46

UV-absorptio,
Kaksikanavainen pitoisuuden mittaus ja
valon intensiteetin kompensointi

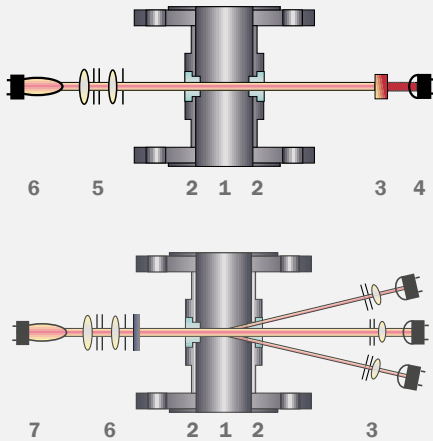


7 Anturi TF16

11°-hajautetun valon ja NIR-absorptio
Kaksikanavainen sameuden mittaus



12 | Sameusanturit AF16-N/TF16-N

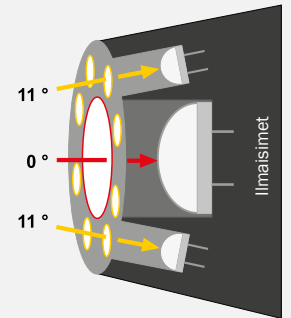


3 Malli AF16-N Yksikanavainen absorptio (NIR)

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 Anturin runko | 2 Linssi |
| 3 Suodatin | 4 Mitta-anturi |
| 5 Optinen moduuli | 6 Lamppumoduuli |

7 Malli TF16-N Kaksikanavainen, hajautettu valo (11°)

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 Anturin runko | 2 Linssi |
| 3 Fokusointi optiikka | 4 Ilmaisimien 0° (abs.) |
| 5 Kahdeksan 11°-ilmaisinta | 6 Optinen moduuli |
| 7 Lamppumoduuli | |



Mallit AF16-N ja TF16-N ovat erittäin tarkkoja sameusantureita, joita käytetään teollisuuden eri aloilla. Antureita käytetään inlinekäytössä, ja ne mittaavat pitoisuudet tarkasti taaten merkittävän toistettavuuden, lineaarisuuden ja erotuskyvyn.

Antureiden modulaarinen konstruktio tarjoaa suuren joustavuuden erilaisten prosessien suhteen. Optiona elektrokiillotettu anturin runko, Ex-alueiden vaatimukset, kemikaalikestävyys (safiiri, titaani, hastelloy, jne.) ja korkeiden paine- ja lämpötila-alueiden eri versiot.

AF16-N (NIR-absorptio / sameus)

Erytinen tungstenlamppu tuottaa jatkuvan valosäteen, joka tunkeutuu prosessiaineen läpi. Valon intensiteetin vaimennus, joka syntyy liuoksen tai liukeamattoman aineen absorptiosta ja/hajonnan vaikutuksesta, havaitaan koteloidulla pii-fotodiodilla.

AF16-N käyttää 730 – 970 nm (NIR) aallonpituutta liuoksien mittauksiin vaikuttumatta liuoksen väristä tai värin muutoksista. Riippuen anturin OPL (optinen välimatka) arvosta mittaus-alueella voi olla korkea % pitoisuus (OPL=1 mm) tai pieni ppm alue (OPL=160 mm).

TF16-N (hajautettu valo / sameus)

Valo, joka aineessa olevasta hiukkasesta leviää (jälkiä leijuaineesta, liukene-mattomat nesteet tai kaasukuplat) havaitaan 11°:n kulmassa kahdeksalla hermeettisesti koteloidulla pii-fotodiodilla. Samanaikaisesti leviämätön valo havaitaan referenssifotodiodilla (verratavissa AF16-N kanssa). Anturi voidaan kalibroida alueilla ppm (DE), EBC tai FTU. Anturin mittauskyky soveltuu hyvin pienille partikeleille ja liuoskonsentraatioille. Hyvin suuret partikkelipitoisuudet voidaan mitata riippumatta liuoksen väristä.

OPL

Optiikka on valmistettu safiirista tarjoten erinomaisen hankaus- ja korroosio-kestävyyden. Oikeilla anturin valmistusmateriaaleilla ja optiikan säädöillä saavutetaan optimaalinen OPL (optinen välimatka) arvo. OPL arvolla pystytään vaikuttamaan tarkkaan mittaukseen, pieneen/suuren mittaus-alueeseen ja suureen mittausresoluutioon.

NIST-jäljitettävyys

NIST-jäljitettävät kalibrointitarvikkeet (vain AF16-N anturiin) tarjoavat absoluuttista mittausjäljitettävyttä ja luotettavuutta. (Lisätietoa sivulla 27.)

Tyypilliset sovellukset:

- *Separaattorin ohjaus, sellun pitoisuus (AF16-N)*
- *Suodattimen valvonta, öljyä vedessä (TF16-N)*

TOP 5 -esitteistämme löydät tietoa teollisuusalanne sovelluksista.

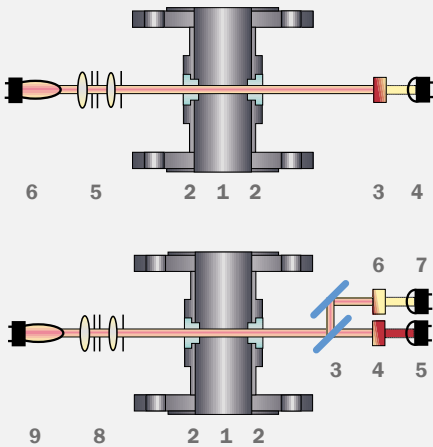


optek TF16-EX-HT-N
Hajautettu valo, kaksikanavainen sameusanturi

Tekniset tiedot	AF16-N (sameus)	TF16-N (sameus)
Mittaus		
Mittausperiaate	Yksikanavainen valoabsorptio	Yksikanavainen valoabsorptio ja kaksikanavainen hajautetun valon absorptio (11°)
Mittausaallonpituus	730 nm – 970 nm	730 nm – 970 nm
Ilmaisimet	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu)	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu, abs.) 8 pii-fotodiodia (hermeettisesti koteloitu, 11°)
Mittausalue NIR-absorptio	vapaasti valittavissa välillä 0–0,05 – 6 CU 0–50 – 40.000 ppm (DE) 0–20 – 16.000 FTU 0–5 – 4.000 EBC	vapaasti valittavissa välillä 0–0,05 – 5 CU 0–50 – 8.000 ppm (DE) 0–20 – 3.200 FTU 0–5 – 800 EBC
Mittausalue hajautettu valo (11°)	ei tietoa	vapaasti valittavissa välillä 0–0.5 – 500 ppm (DE) 0–0.2 – 200 FTU 0–0.05 – 50 EBC (korkeampi, esim. 100 EBC, kun pienempi erotuskyky ja tarkkuus)
Optinen välimatka	1 – 1000 mm	40 mm vakio (10–60 mm kun pienempi tarkkuus)
Kalibrointi	Abs.: CU (pitoisuuden yksikkö) sovellutukseen sopiva kalibrointi	Abs.: CU (pitoisuuden yksikkö) sovellutukseen sopiva kalibrointi Peruskalibrointi 11°: ppm (DE) / FTU / EBC
Valon lähde	erityinen tungstenlamppu 5,0 V DC, 775 mA tyypillinen käyttöikä: 3–5 vuotta (25 000–40 000 tuntia)	
Erotuskyky	< ± 0,05 % kustakin mittausalueesta	
Toistettavuus	< ± 0,5 % kustakin mittausalueesta (hajautettu valo < ± 0,3 %)	
Lineaarisuus	< ± 1 % kustakin mittausalueesta (sopiva sovellutukseen)	
Suojaus	Kaikki optiset osat on valmistettu vähintään suojaluokan IP65 mukaan.	
Anturin runko		
Materiaali	Ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titaani 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), muovi TFM4215, PVC, ... muut materiaalit pyynnöstä	
Putkikoot	1/4 in. - 6 in. (DN 6 - DN 150), ... muut pyynnöstä	
Prosessiliitäntä	laipat (ASME, DIN, JIS), liittimet (TC, ISO, DIN), naarasliitin (NPT, DIN), sanitointiliitin (DIN 11851), putken päät (DIN, ISO, OD), Varivent, ... muut pyynnöstä	
Prosessipaine	10 mbar - 100 bar (0,15 psi - 1450 psi) – pyynnöstä korkeampi riippuen prosessiliitännöistä, materiaaleista ja mallista	
Linssi	1-Pyrex®, 2-safiiri, 3-safiiri Biotech	
Optiikan tiiviste	Silikoni (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP luokka VI), Kalrez® 4079, ... muut pyynnöstä	
Lämmönkestävyys		
Prosessilämpötila	Jatkuva lämpötila: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	
Prosessilämpötila HT-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Prosessilämpötila EX-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Prosessilämpötila EX-HT-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Käyttölämpötila	Käynnistys: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Käynnistys: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) HT- / EX- / EX-HT-vaihtoehdon kanssa Kuljetus: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Ex suojaus		
Ex suojaus	ei	
Ex suojaus Optio EX (EN-D)	Anturin suojausluokka ATEX (EN-D) – hyväksytty DMT ATEX E 176	
Ex suojaus Optio EX (FM-D)	Anturin suojausluokka FM (FM-D) – hyväksytty FMG J. I. 3013884	
Kalibrointi		
Kalibrointiadapteri	ei	ei tietoa
Kalibrointiadapteri VB-OPTION - suositeltava -	Suodatinadapteri FH03 (ilmaisimen puoli) kalibrointisuodattimeen anturin tarkastusta varten	ei tietoa

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje.
Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan.
Oikeus muutoksiin pidätetään.

14 | Värianturit AF16-F/AF26



3 Malli AF16-F Yksikanavainen absorptio (VIS)

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 Anturin runko | 2 Linssi |
| 3 Suodatin | 4 Mitta-anturi |
| 5 Optinen moduuli | 6 Lamppumoduuli |

4 Malli AF26 Kaksikanavainen absorptio (VIS-NIR)

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1 Anturin runko | 2 Linssi |
| 3 Valonsäteen jakaja | 4 Suodatin A |
| 5 Mitta-anturi A | 6 Suodatin B |
| 7 Mitta-anturi B | 8 Optinen moduuli |
| 9 Lamppumoduuli | |

Mallit AF16-F ja AF26 ovat korkean tarkkuden omaavia värimittauksen antureita, joita käytetään värin tai värin muutoksen mittaukseen. Anturit ovat suunniteltu linjakäyttöön, ja ne tarjoavat erinomaista toistettavuutta, lineaarisuutta ja resoluutiota mittauksiin.

Antureiden modulaarinen konstruktio tarjoaa suuren joustavuuden erilaisten prosessien suhteen. Optiona elektrokiillotettu anturin runko, Ex-alueiden vaatimukset, kemikaalikestävyys (safiiri, titaani, hastelloy, jne.) ja korkeiden paine- ja lämpötila-alueiden eri versiot.

VIS-absorptio (väri)

Eriyinen tungstenlamppu tuottaa jatkuvan valonsäteen, joka tunkeutuu prosessiaineen läpi. Valon intensiteetin vaimennus, joka syntyy liuenneen tai liukeamattoman aineen absorptio ja/ tai hajonnan vaikutuksesta, havaitaan koteloidulla pii-fotodiodilla.

Värillisten liuosten absorptio mitataan tietyillä valonpituuksilla näkyvän valon alueella (385 – 670 nm). Optek-anturi mittaa väriä mm. Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt ja muilla metodeilla. Useat liukenemattomat liuoksen ainesosat voidaan mitata tarkasti, esim. nikkelin/raudan pitoisuuden nousu tuloksena keltainen väri liuoksessa.

OPL

Optiikka on valmistettu safiirista tarjoten erinomaisen hankaus- ja korroosiokestävyyden. Oikeilla anturin valmistusmateriaaleilla ja optiikan säädöillä saavutetaan optimaalinen OPL (optinen välimatka) arvo. OPL arvolla pystytään vaikuttamaan tarkkaan mittaukseen, pieneen/suureen mittaus-alueeseen ja suureen mittausresoluutioon.

Kaksoisaallonpituus

Optisten suodattimien käyttäminen mahdollistaa tietyin aallonpituuden käyttämisen varmistuen sovelluksen toiminnan. Vaikkakin AF16-F käyttää yhtä aallonpituutta AF26 on varustettu sisäisellä aallonpituuden jakajalla, joka mahdollistaa kahden aallonpituuden käytön mittauksessa.

Liitettynä C4000 / C8000 vahvistimeen toinen kahdennettusta valon aallonpituudesta voidaan käyttää sameuden ja lampun tehon kompensointiin jotta voidaan varmistaa mittaustarkkuus ja pitkäkestoinen toiminta. Yhdistettynä pitkään OPL arvoon pienimmätkin värin vaihtelut voidaan mitata.

NIST-jäljitettävyys

NIST-jäljitettävät kalibrointitarvikkeet tarjoavat absoluuttista mittausjäljitettävyyttä ja luotettavuutta. (Lisätietoa sivulla 27.)

Tyypilliset sovellukset:

- *Erialaisten väriskaalojen valvonta.*
0–10 - 0–500 APHA Hazen,
30 - -16 Saybolt,
0–1 - 0–8 ASTM jne.
- *Erialaisten pitoisuuksien mitta.*
0–100 mg/l klooria,
0–5 mg/l rautaa suolahapoissa,
0–100 % kloorikaasua,
0–10 ppm - 0-15 g/l kloorioksidia

TOP 5-esitteistämme löydät tietoa teollisuusalanne sovelluksista.



AF26 optek kaksikanavainen absorptioanturi

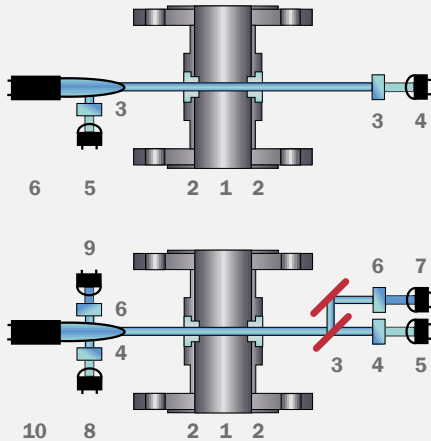
Tekniset tiedot	AF16-F (väri)	AF26 (väri)
Mittaus		
Mittausperiaate	Yksikanavainen valoabsorptio	Kaksikanavainen valoabsorptio
Mittausaallonpituus	385, 400, 415, 430, 470, 525, 550, 620, 670, 700, 750, 800, 1000 nm, muut pyynnöstä	385/430, 385/550, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 430/700, 460/620, 470/620, 470/700, 525/620, 525/700, 525/750, 550/800, 620/800, 670/550, 670/750, 1000/800 nm, ... muut pyynnöstä
Ilmaisimet	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu)	2 pii-fotodiodia (hermeettisesti koteloitu)
Mittausalue	vapaasti valittavissa välillä 0–0,05 – 2,8 CU (riippuu käytettävästä suodattimesta) <i>Tuotespesialistimme voi kertoa sinulle sovellutukseen sopivat mittausalueet.</i>	vapaasti valittavissa välillä 0–0,05 – 3 CU (riippuu käytettävästä suodattimesta) <i>Tuotespesialistimme voi kertoa sinulle sovellutukseen sopivat mittausalueet.</i>
Optinen välimatka	1 – 1000 mm	
Kalibrointi	CU (pitoisuuden yksikkö) sovellutukseen sopiva kalibrointi	
Valon lähde	erityinen tungstenlamppu 5,0 V DC, 775 mA tyypillinen käyttöikä: 3–5 vuotta (25 000–40 000 tuntia)	
Tarkkuus	< ± 0,05 % kustakin mittausalueesta	
Toistettavuus	< ± 0,5 % kustakin mittausalueesta	
Lineaarisuus	< ± 1 % kustakin mittausalueesta (sopiva sovellutukseen)	
Suojaus	Kaikki optiset osat on valmistettu vähintään suojaluokan IP65 mukaan.	
Anturin runko		
Materiaali	Ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titaani 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), muovi TFM4215, PVC, ... muut materiaalit pyynnöstä	
Putkikoot	1/4 in. - 6 in. (DN 6 - DN 150), ... muut pyynnöstä	
Prosessiliitäntä	laipat (ASME, DIN, JIS), liittimet (TC, ISO, DIN), naarasliitin (NPT, DIN), steriili-liitos (DIN 11851), putken päät (DIN, ISO, OD), Varivent, ... muut pyynnöstä	
Prosessipaine	10 mbar - 100 bar (0,15 psi - 1450 psi) - pyynnöstä korkeampi riippuen prosessiliitännöistä, materiaaleista ja mallista	
Linssi	1-Pyrex®, 2-safiiri, 3-safiiri Biotech	
Optiikan tiiviste	Silikoni (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP luokka VI), Kalrez® 4079, ... muut pyynnöstä	
Lämmönkestävyys		
Prosessilämpötila	Jatkuva lämpötila: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	
Prosessilämpötila HT-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Prosessilämpötila EX-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Prosessilämpötila EX-HT-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Käyttölämpötila	Käynnistys: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Käynnistys: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) HT- / EX- / EX-HT-vaihtoehdon kanssa Kuljetus: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Ex suojaus		
Ex suojaus	ei	
Ex suojaus Optio EX (EN-D)	Anturin suojausluokka ATEX (EN-D) - hyväksytty DMT ATEX E 176	
Ex suojaus Optio EX (FM-D)	Anturin suojausluokka FM (FM-D) - hyväksytty FMG J. I. 3013884	
Kalibrointi		
Kalibrointiadapteri	ei	
Kalibrointiadapteri VB-OPTION - suositeltava -	Suodatinadapteri FH03 (ilmaisimen puoli) kalibrointisuodattimeen anturin tarkastusta varten	

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje.

Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

16 | UV-anturit AF45/AF46



5 Malli AF45 Yksikanavainen absorptio (UV)

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1 Anturin runko | 2 Linssi |
| 3 Suodatin | 4 Mitta-anturi |
| 5 Referenssi-ilmaisim | 6 Lamppumoduuli (elohopea) |

6 Malli AF46 Kaksikanavainen absorptio (UV)

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 Anturin runko | 2 Linssi |
| 3 Valonsäteen jakaja | 4 Suodatin A |
| 5 Mitta-anturi A | 6 Suodatin B |
| 7 Mitta-anturi B | 8 Referenssi-ilmaisim A |
| 9 Referenssi-ilmaisim B | 10 Lamppumoduuli (elohopea) |

Mallit AF45 ja AF46 ovat erittäin tarkkoja UV-absorptioantureita bioteknologian ja kemian käyttöön. Antureita käytetään inline-käytössä, ja ne mittaavat pitoisuudet tarkasti taaten merkittävän toistettavuuden, lineaarisuuden ja erotuskyvyn.

Antureiden modulaarinen konstruktio tarjoaa suuren joustavuuden erilaisten prosessien suhteen. Optiona elektrokiillotettu anturin runko, Ex-alueiden vaatimukset, kemikaalikestävyys (safiiri, titaani, hastelloy, jne.) ja korkeiden paine- ja lämpötila-alueiden eri versiot.

UV-absorptio

Eriytynen elohopealamppu tuottaa jatkuvan valonsäteen, joka tunkeutuu prosessiaineen läpi. Valon intensiteetin vaimennus, joka syntyy liuennan tai liukeamattoman aineen absorptioon ja/tai hajonnan vaikutuksesta, havaitaan koteloidulla pii-fotodiodilla.

Lisäksi lampun valon voimakkuus mitataan koteloitujen pii-fotodiodien avulla käytettäessä suodatinta, joka vastaa mittausaallonpituutta. Nämä referenssimittaukset kompensoivat lisäksi valon intensiteetin vaihtelut korkeimman tarkkuuden ja pitkäkestoisen toiminnan takaamiseksi. Lampun suunnittelulla ja vahvistimen ominaisuuksilla operointi matalalla käyttövirralla tarjoaa pidemmän toiminta-ajan ja edullisemmat käyttökustannukset.

OPL

Optiikka on valmistettu safiirista tarjoten erinomaisen hankaus- ja korroosiokestävyyden. Oikeilla anturin valmistusmateriaaleilla ja optiikan säädöillä saavutetaan optimaalinen OPL (optinen välimatka) arvo. OPL arvolla pystytään vaikuttamaan tarkkaan mittaukseen, pieneen/suureen mittaus-alueeseen ja suureen mittausresoluutioon.

Kaksoisaallonpituus

Optisten suodattimen tietty yhdistelmä mahdollistaa fokusoinnin erityisiin aallonpituuksiin. Sovelluksiin mukauttamiseksi saatavilla on erilaisia huippuaallonpituuksia, jotka on varustettu erilaisin kaistanleveyksin.

AF45 käyttää yhtä aallonpituutta, mutta AF46 käyttää integroitua valonsäteen jakajaa, joten yhtä aikaa voidaan mitata kaksi aallonpituutta. Kun anturi on liitetty optek-muuntajaan Control 4000 tai Control 8000, voidaan käyttää leveämpää dynaamista mittausaluetta ja mitata korkeita ja matalia arvoja yhdellä antu-

rilla ja samoilla asetuksilla. Tämä takaa vähäisen virtausvastuksen ja minimaaliset asennuskulut.

NIST-jäljitettävyys

NIST-jäljitettävän kalibrointitarvikkeen avulla saavutetaan erittäin luotettava mittaustulos. (Lisätietoa sivulla 27.)

Tyypilliset sovellukset:

- Kromatografiapylväiden valvonta (proteiinipitoisuus)
- Aromaattipitoisuuksien mittaaminen

TOP 5-esitteistämme löydät tietoa teollisuusalanne sovelluksista.



optek AF46-VB
Kaksikanavainen UV-absorptioanturi
sis. kalibroinnin

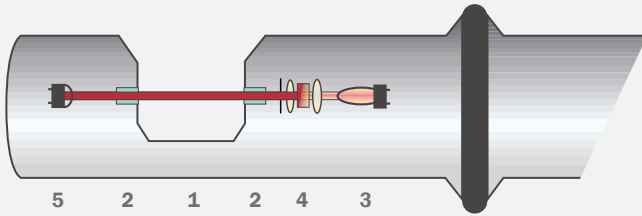
Tekniset tiedot	AF45 (UV)	AF46 (UV)
Mittaus		
Mittausperiaate	Yksikanavainen valoabsorptio	Kaksikanavainen valoabsorptio
Mittausaallonpituudet	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 nm, muut pyynnöstä	254-13 / 280-13, 254-13 / 313-13, 280-09 / 300-05, 280-09 / 300-13, 280-09 / 313-13, 280-13 / 300-13, 280-13 / 313-13, 290-13 / 313-13 nm, ... muut pyynnöstä
Mitta-anturi(t)	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu)	2 pii-fotodiodia (hermeettisesti koteloitu)
Referenssianturi(t)	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu)	2 pii-fotodiodia (hermeettisesti koteloitu)
Mittausalue	vapaasti valittavissa väliillä 0-0,05 - 3 CU (riippuu käytettävästä suodattimesta) (Tuotespesialistimme voi kertoa sinulle sovellutukseen sopivat mittausalueet.)	vapaasti valittavissa väliillä 0-0,05 - 2 CU (riippuu käytettävästä suodattimesta) (Tuotespesialistimme voi kertoa sinulle sovellutukseen sopivat mittausalueet.)
Optinen välimatka	1 - 160 mm	
Kalibrointi	CU (pitoisuuden yksikkö) sovellutukseen sopiva kalibrointi	
Valon lähde	Matalapaineinen elohopealamppu tyypillinen käyttöikä: 1-2 vuotta (8 000-16 000 tuntia)	
Erotuskyky	< ± 0,05 % kustakin mittausalueesta	
Toistettavuus	< ± 0,5 % kustakin mittausalueesta	
Lineaarisuus	< ± 1 % kustakin mittausalueesta (sopiva sovellutukseen)	
Suojaus	Kaikki optiset osat on valmistettu vähintään suojaluokan IP65 mukaan.	
Anturin runko		
Materiaali	ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titaani 3.7035 (luokka 2), Hastelloy 2.4602 (C22), muovi TFM4215, PVC, ... muut materiaalit pyynnöstä	
Putkikoko	1/4 in. - 6 in. 1/4 in. - 6 in. (DN 6 - DN 150), ... muut pyynnöstä	
Prosessiliitäntä	laipat (ASME, DIN, JIS), liittimet (TC, ISO, DIN), naarasliitin (NPT, DIN), steriili-liitos (DIN 11851), putken päät (DIN, ISO, OD), Varivent, ... muut pyynnöstä	
Prosessipaine	10 mbar - 100 bar (0,15 psi - 1450 psi) - pyynnöstä korkeampi riippuen prosessiliitännöistä, materiaaleista ja mallista	
Linssi	2-safiiri, 3-safiiri Biotech (älä käytä Pyrex®)	
Optiikan tiiviste	Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP CI VI), Kalrez® 4079, ... muut pyynnöstä (älä käytä silikonia)	
Lämmönkestävyys		
Prosessilämpötila	Jatkuva lämpötila: 0 - 70 °C (32 - 158 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: 0 - 135 °C (32 - 275 °F)	
Prosessilämpötila HT-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Prosessilämpötila EX-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 - 70 °C (-22 - 158 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 - 135 °C (-22 - 275 °F)	
Prosessilämpötila EX-HT-OPTION	Jatkuva lämpötila: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / huippuarvo 15 min/päivä: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Käyttölämpötila	Käynnistys: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) Käynnistys: -30 - 40 °C (-22 - 104 °F) HT- / EX- / EX-HT-vaihtoehdon kanssa Kuljetus: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Ex suojaus		
Ex suojaus	ei	
Ex suojaus Optio EX (EN-D)	Anturin suojausluokka ATEX (EN-D) - hyväksytty DMT ATEX E 176	
Ex suojaus Optio EX (FM-D)	Anturin suojausluokka FM (FM-D) - hyväksytty FMG J. I. 3013884	
Kalibrointi		
Kalibrointiadapteri VB	Suodatinadapteri FH03 (ilmaisimen puoli) kalibrointisuodattimeen anturin tarkastusta varten	

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje.

Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

18 | Anturit AS16/AS56



2 Malli AS16 (AS56) Yksikanavainen absorptio

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1 OPL | 2 Linssi |
| 3 Lamppumoduuli | 4 Optinen moduuli (sis. suodatin) |
| 5 Anturin valvonta | |

Ei varustettu optiikan tiivisteellä

Mallit AS16 ja AS56 ovat erittäin tarkkoja antureita sameuden (AS16-N ja AS56-N) tai värien (AS16-F ja AS56-F) mittaamiseen, joita käytetään teollisuuden eri aloilla. Antureita käytetään inlinekäytössä, ja ne mittaavat pitoisuudet tarkasti taaten merkittävän toistettavuuden, lineaarisuuden ja erotuskyvyn.

AS16

AS16-sarjan anturit tarjoavat korkeimman mittaus-alueen kaikista Optek antureista. Suuri valikoima erilaisia OPL arvon ja asennussyvyyden antureita yhdistettynä kalibrointisuodattimiin ja elektrokiillotettuun ruotumattomasta teräksestä valmistettuun anturin osiin täyttävät bioteknologian teollisuuden vaatimukset.

AS56

AS56-sarjan anturit perustuvat samanlaiseen konstruktion kuin AS16-sarjan anturit. Tyypillinen käyttökohde on elintarvike- ja panimoteollisuuden mittaukset kuten esim. liuoksen faasien erottelu.

NIR-absorptio (sameus)

VIS-absorptio (väri)

Erityinen tungstenlamppu tuottaa jatkuvan valosäteen, joka tunkeutuu prosessiaineen läpi. Valon intensiteetin vaimennus, joka syntyy liunneen tai liu-keamattoman aineen absorptioon ja/tai

hajonnan vaikutuksesta, havaitaan koteloidulla pii-fotodiodilla. Anturit AS16-N ja AS56-N käyttävät valoa aallonpituuksilla 730 - 970 nm mitataksaan aineen pitoisuuden väristä tai värin vaihtelusta riippumatta (esim. oluen hiivapitoisuuden säiliötä tyhjennettäessä). AS16-F ja AS56-F-anturit käyttävät tiettyä valon näkyvää aallonpituutta mitataksaan värin liuoksessa, jossa on vähän tai ei lainkaan sameutta, esim. olutta vedessä faasin vaihto.

OPL

Optiikka on valmistettu safiirista tarjoten erinomaisen hankaus- ja korroosiokestävyyden. optekin edistyneen valmistustekniikan ansiosta linssit voidaan rakentaa ilman tiivisteitä tai liimaa, joten niitä ei tarvitse huoltaa koko käyttöiän aikana. OPL arvolla pystytään vaikuttamaan tarkkaan mittaukseen, pieneen/suuren mittaus-alueeseen ja suureen mittausresoluutioon.

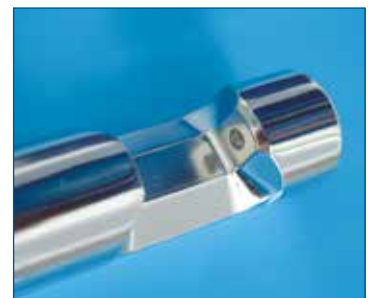
NIST-jäljitettävyys

NIST-jäljitettävät kalibrointitarvikkeet (vain AS16 anturiin) tarjoavat absoluuttista mittausjäljitettävyttä ja luotettavuutta. (Lisätietoa sivulla 27.)

Tyypilliset sovellukset:

- *Soluliheys fermentoinnissa (AS16-N)*
- *Maidon ja veden erottelu (AS56-N)*
- *Juomien sekoittaminen (AS16-F)*
- *Oluen ja veden erottelu (AS56-F)*

TOP 5 -esitteistämme löydät tietoa teollisuusalanne sovelluksista.



optek AS16-N Yksikanavainen absorptioanturi



optek AS16-VB-N
Yksikanavainen absorptioanturi sis. kalibroinnin

Tekniset tiedot	AS16	AS56
Mittaus		
Mittausperiaate	Yksikanavainen valoabsorptio	
Ilmaisim	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu)	
Mittausaallonpituus	<ul style="list-style-type: none"> AS16-N: 730 – 970 nm AS16-F: 430, 550 tai 620 nm 	<ul style="list-style-type: none"> AS56-N: 730 – 970 nm AS56-F: 430 nm
Mittausalue	AS16-N: vapaasti valittavissa välillä 00,05 - 6 CU AS16-F: vapaasti valittavissa välillä 00,05 - 2 CU (riippuu aallonpituuksista)	AS56-N: vapaasti valittavissa välillä 00,05 - 4 CU AS56-F: vapaasti valittavissa välillä 00,05 - 1,5 CU
Optinen välimatka	1, 5, 10, 20 tai 40 mm	5 tai 10 mm
Kalibrointi	CU (pitoisuuden yksikkö) sovellutukseen sopiva kalibrointi	
Valon lähde	erityinen tungstenlamppu 5,0 V DC, 775 mAtyyppillinen käyttöikä: 3–5 vuotta (25 000–40 000 tuntia)	erityinen tungstenlamppu 5,0 V DC, 450 mA tyypillinen käyttöikä: 3–5 vuotta (25 000–40 000 tuntia)
Erotuskyky	< ± 0,05 % kustakin mittausalueesta	< ± 0,5 % kustakin mittausalueesta
Toistettavuus	< ± 0,5 % kustakin mittausalueesta	< ± 1,0 % kustakin mittausalueesta
Lineaarisuus	< ± 1 % kustakin mittausalueesta (sopiva sovellutukseen)	< ± 2 % kustakin mittausalueesta (sopiva sovellutukseen)
Suojaus	Kaikki optiset osat on valmistettu vähintään suojaluokan IP65 mukaan.	
Prosessin mukautus		
Materiaali	aineeseen osuvat osat: ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316 L) dF < 1 %, BN2 pinta: elektrolyyttinen kiillotus Ra < 0,4 µm kotelo: ruostumaton teräs 1.4571 (SS 316 Ti)	aineeseen osuvat osat: ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316 L) pinta: elektrolyyttinen kiillotus Ra < 0,8 µm kotelo: ruostumaton teräs 1.4571 (SS 316 Ti)
Liitäntä	kierre G1 – ¼ in. , ISO 228/1 liitäntään AS25 (samanlainen kuin Ingold-istukat) halkaisija: 25 mm (D = 25 H7) O-rengasmutteri pituuksille 30 mm ja 60 mm	
Tiiviste	O-rengas 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP luokka VI)	
Asennussyvyys	35 mm (1,38 in.) + OPL pituus 60 mm (2,36 in.)	35 mm (1,38 in.) + OPL pituus 60 mm (2,36 in.)
	135 mm (5,31 in.) + OPL pituus 60 mm (2,36 in.)	ei tietoa
Prosessipaine	10 mbar - 20 bar (0,15 psi - 290 psi)	10 mbar - 10 bar (0,15 psi - 145 psi)
Linssi	Safiiri (tiivisteetön)	
Optiikan tiiviste	ei tietoa	
Asennustarvikkeet	hitsattava liitin, Varivent-adapteri (50.00), liitinadapteri 38,1 ja 50,8 mm (1,5 ja 2,0 in) optek T-osa DIN 11850 (DN50–DN100), optek T-osa OD (BS4821-1) 50,8–101,6 mm (2,0–4,0 in)	
Lämmönkestävyys		
Prosessilämpötila	Jatkuva lämpötila: 0 – 100 °C (32 – 212 °F) huippuarvo 60 min/päivä: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	Jatkuva lämpötila: 0 – 90 °C (32 – 194 °F) huippuarvo 60 min/päivä: 0 – 100 °C (32 – 212 °F)
Käyttölämpötila	Käynnistys: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Kuljetus: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Kalibrointi		
Kalibrointiadapteri	ei	ei tietoa
Kalibrointiadapteri VB-OPTION	Suodatinadapteri FH03 kalibrointisuodattimeen anturin tarkastusta varten	ei tietoa

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje.

Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

Asennustarvikkeet:



Tri-clamp-liitin



Varivent



Hitsattava liitin 15°

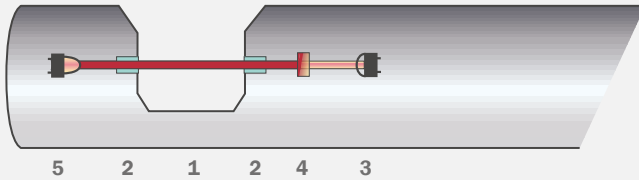


Hitsattava liitin 0°



T-osa

20 | Anturit ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N



1 Malli ASD

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1 OPL | 2 Safiirilinssi |
| 3 Mitta-anturi | 4 Päivänvalosuodatin |
| 5 LED-valolähde | |

Ei varustettu optiikan tiivisteellä

Absorptioanturit ASD12-N, ASD19-N ja ASD25-N on suunniteltu pilotti- ja tuotantokäyttöön fermentoreissa ja bioreaktoreissa. Ne mahdollistavat mikrobi- tai soluviljelmien tarkan mittauksen NIR-absorptiolla.

NIR-absorptio

Tarkasti fokusoitu, pysyvä LED-valosäde tunkeutuu prosessiaineen läpi. Anturit ASD12-N, ASD19-N ja ASD25-N käyttävät valoa aallonpituuksilla 840 nm - 910 nm (NIR). Valon intensiteetin vaimennus, joka syntyy liuennon tai liukeamattoman aineen absorptiolla ja/tai hajonnan vaikutuksesta, havaitaan hermeettisesti koteloitulla pii-fotodiodilla.

ASD12-N

ASD12-N soveltuu erityisesti laboratoriofermentoreihin. Safiirilinssin tiivisteetön rakenne ehkäisee rakojen ja saumojen muodostumisen. Näin voidaan varmistaa absoluuttinen steriiliys. Kaikki aineeseen osuvat osat ovat elektroliitettua, ruostumatonta terästä. Anturi ASD12-N voidaan autoklavoida ja asentaa päätylevyihin liitännällä PG13,5. ASD12-N anturia voidaan käyttää kolmessa eri asennussyvydessä OPL-aruolla 5 tai 10 mm (optinen välimatka = linssien välinen etäisyys). Lyhyempiä optisia välimatkoja käytetään lähinnä tiheissä soluviljelmissä, kuten bakteeri- ja hiivaviljelmissä. Pitempiä

optisia välimatkoja käytetään viljelmissä, joissa on alhaisempi solutiheys, esim. nisäkässolut, sekä liuotus-, saostus- tai kiteytysprosesseissa.

ASD19-N

Mallia ASD19-N, jonka muotoilu perustuu ASD12-N:n tiivisteettömään linssirakenteeseen, käytetään pääasiallisissa isoissa fermentoreissa ja bioreaktoreissa.

Se asennetaan 19 mm:n vakio-liitännällä (M26 x 1) fermenttorin tai bioreaktorin päätylevyyn. ASD19-N voidaan käyttää kolmessa eri asennussyvydessä OPL-aruolla 1 mm, 5 mm, 10 mm tai 20 mm.

ASD25-N / ASD25-BT-N

Mallit ASD25-N ja ASD25-BT-N on suunniteltu pilotti- ja tuotantokäyttöön fermentoreissa ja bioreaktoreissa. Nämä erityisen kestävät anturit on suunniteltu hygieenisiin bioprosesseihin, ja niitä voidaan käyttää CIP/SIP-prosesseissa.

ASD25-N asennetaan 25 mm:n vakio-liitännällä (samanlainen kuin Ingold-istukat). ASD25-BT-N asennetaan Safety Port -tyyppisellä 25 mm:n vakio-liitännällä.

Tyypilliset sovellukset:

- Solujen kasvu nisäkässoluviljelmässä ja bakteerifermentoinnissa
- Levämäärien valvonta
- Biomassan määrittäminen
- Kiteytysprosessien valvonta

TOP 5 -esitteistämme löydät tietoa teollisuusalanne sovelluksista.



Safiirilinssi (tiivisteetön)



optek ASD12-N
Yksikanavainen absorptioanturi

Anturit ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N | 21

Tekniset tiedot	ASD12-N	ASD19-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
Mittaus				
Mittausperiaate	Yksikanavainen valoabsorptio			
Ilmaisim	1 pii-fotodiodi (hermeettisesti koteloitu)			
Mittausaallonpituus	840 nm – 910 nm			
Mittausalue	vapaasti valittavissa väleillä: 0 – 0,05 – 4 CU			
Optinen välimatka	5 tai 10 mm, muut pyynnöstä	1, 5, 10, 20 tai 20 mm		
Kalibrointi	CU (pitoisuuden yksikkö) sovellutukseen sopiva kalibrointi			
Valon lähde	Hybridi-LED (hermeettisesti koteloitu), 5,4 V DC, 100 mA, tyypillinen käyttöikä: n. 10 vuotta			
Suojaus	IP68		IP65	
Prosessin mukautus				
Materiaali	aineeseen osuvat osat: ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316 L) dF < 1 %, BN2 pinta: elektrolyyttinen kiillotus Ra < 0,4 µm kotelo: ruostumaton teräs 1.4571 (SS 316 Ti)			
Liitäntä	Fermenttorin päätylevyt halkaisija: 12 mm kierre: PG 13,5	Fermenttorin päätylevyt halkaisija: 19 mm kierre: M26 x 1	OSP25-GS60 (samanlainen kuin Ingold-istukat) Nimellinen pituus: 60 ja 30 mm halkaisija: 25 mm kierre: G1-1/4 in. ISO 228/1	OSP25-GS52 (samanlainen kuin Safety Port) Nimellinen pituus: 52 ja 30 mm halkaisija: 25 mm kierre: G1-1/4 in. ISO 228/1
Tiiviste	O-renkas 11,00 x 3,00 mm EPDM (FDA / USP Class VI)	O-renkas 15,60 x 1,78 mm EPDM (FDA / USP Class VI)	O-renkas 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP Class VI), ... muut pyynnöstä	
Asennussyvyys	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL ... muut pyynnöstä	140 mm + OPL 210 mm + OPL 310 mm + OPL ... muut pyynnöstä	35 mm + OPL pituus 60 mm	35 mm + OPL pituus 52 mm
Prosessipaine	paineeton (+/- 0,5 bar) (+/- 7,25 psi)	10 mbar - 10 bar (0,15 psi - 145 psi)		
Linssi	Safiiri (tiivisteetön)			
Asennustarvikkeet	adapteri PG 13,5 Variable Depth adapteri M26 x 1 - PG 13,5	muut adapterit pyynnöstä	hitsattava liitin, Varivent-adapteri (50.00), liitinadapteri, optek T-osa DIN 11850, optek T-osa OD (BS4821-1)	hitsattava liitin
Lämmönkestävyys				
Prosessilämpötila	Jatkuva lämpötila: 5 – 50 °C (41 – 122 °F)	Jatkuva lämpötila: 5 – 65 °C (41 – 149 °F) huippuarvo 60 min/päivä: 5 – 135 °C (41 – 275 °F) terminen sammutus, kun lämpötila n. 75 °C (167 °F)		
Käyttölämpötila	Käynnistys: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Kuljetus: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)			
Sterilointiolosuhteet	Sterilointi on suoritettava prosessin ulkopuolella ja ASD-anturi on irrotettava virtalähteestä (autoklavointi on mahdollista ilman kaapelia) maks. paine: 4 bar (58 psi) maks. lämpötila: 135 °C (275 °F) (maks. 60 min/päivä)		Autoklavointi ei ole mahdollista	

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje.

Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan.

Oikeus muutoksiin pidätetään.



optek ASD25-N
Yksikanavainen absorptioanturi



optek ASD19-N
Yksikanavainen absorptioanturi

22 | Johtokykyanturi ACF60



- Patentoitu 6-elektrodinen malli kestää paremmin epäpuhtauksia ja ja polarisaatiota
- Suuri mittausalue: 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis 0 – 850 mS/cm
- Integroitu lämpötilan tunnistin Pt1000
- Ei O-rengasta tai epoksia – soveltuu CIP/SIP-puhdistukseen

6-elektrodimalli

Johtokykyanturissa ACF60 on huippu-moderni, nelinapainen 6-elektrodimalli. Patentoitu asettelu ja neljä virta-anturia, jotka on asetettu molempien potentiaaliantureiden ympärille, mahdollistavat luotettavan ja tarkan mittauksen. Tämän ainutlaatuisen mallin ansiosta anturi kestää paremmin epäpuhtauksia ja polarisaatiota. Yleisanalysaattori C8000 ja ACF60 johtokykyanturin yhdistelmä sallii laajan mittausalueen aina 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alueesta 0 – 850 mS/cm asti samalla anturilla.

Lämpötilan mittaus

Anturin ACF60 kärkeen integroitu lämpötila-anturi Pt1000 RTD-platina tarjoaa nopean lämpötilamittauksen kompensointia varten. Mittaus voidaan lähettää vahvistajaan C8000 ja lukea näytöltä.

Hygieenisesti suunniteltu

Steriilisyyden takaamiseksi nämä kuusi elektrodi sijaitsevat FDA-yhteensopivissa PEEK-mittauskärjissä (USP luokka VI) ilman O-rengas- tai epoksiivistettä. Tällainen optek-anturin rungon muotoilu takaa kaikkien prosessineiteiden tasaisen ja jatkuvan virtauksen vähäisellä virtausvastuksella ja minimaalisella hydrostaattisella leikkauksella. Anturi ACF60 soveltuu CIP- ja SIP-sovelluksiin.

Tyypilliset sovellukset:

- Kromatografiaprosessien valvonta
- CIP-prosessien valvonta
- Ultrapuhtaan veden mittaus



ACF60
Johtokykyanturi

Tekniset tiedot	ACF60	
Materiaali	Anturikotelo: PEEK (FDA, USP luokka VI)	
Elektrodit	Ruostumaton teräs 1.445 (SS 316L), dF<1%, BN2	
Porttitiivisteet	O-rengas: EPDM (FDA / USP luokka VI), ... muut pyynnöstä	
Putkikoot	1/4 in. - 6 in. (DN 6 - DN 150), ... muut pyynnöstä	
Prosessipaine	20 bar (290 psi) – 50 °C (122 °F) 10 bar (145 psi) – 100 °C (212 °F) 4 bar (58 psi) – 135 °C (275 °F)	
Prosessilämpötila	Jatkuva lämpötila: -10 – 90 °C (14 – 194 °F) Huippuarvo 30 min/päivä: -10 – 135 °C (14 – 275 °F)	
Käyttö-lämpötila	Käynnistys: -10 °C – 40 °C (14 °F – 104 °F) Kuljetus: -20 °C – 70 °C (-4 °F – 158 °F)	
Lämpötilan tunnistin	integroitu Pt1000 RTD (IEC-luokka A) Tarkkuus: $\pm 0,25$ °C kun lämpötila 25 °C (77 °F)	
Suojaus	Kaikki osat on valmistettu vähintään suojaluokan IP65 mukaan.	
Mittausalue	vapaasti valittavissa välillä 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 0 – 850 mS/cm	
	Tarkkuus	Toistettavuus
0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	kalibroitu: ± 1 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ei kalibroitu: ± 3 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
0–250 mS/cm	kalibroitu: ± 1 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ei kalibroitu: ± 3 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
250-500 mS/cm	kalibroitu: ± 2 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ei kalibroitu: ± 6 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 1 %
500-850 mS/cm	kalibroitu: ± 5 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ei kalibroitu: ± 12 % mittausarvosta $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 3 %

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje. Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaan) kokonaisuudessaan. Oikeus muutoksiin pidätetään.



- Anturin suuntaus (12°) tehostaa mittausta
- pH maadoitusyhde elektrodin valvontaan
- Tehokkaampi virtaus ja vähäinen virtausvastus
- Soveltuu Ø 12 x 120 mm pH-elektrodeille

12 astetta

optek pH-anturin adapteri PF12 on suunniteltu pH-anturin kiinnittämiseen optimaaliseen 12 asteen kulmaan. Näin voidaan käyttää elektrolyyteillä täytettyjä lasielektrodeja, jolloin pH-anturin toimivuus ja käyttöikä kasvavat. Anturiadapteri PF12 on yhteensopiva monien pH-anturien kanssa.

Maadoitusyhde

PF12 anturi on varustettu maadoitusyhteellä anturin rungossa, joka sallii yhdistelmäelektrodien käytön pH-mittauksessa. Maadoitusyhde tarjoaa vakaan mittaustuloksen sekä elektrodin diagnostiikan mukaan lukien elektrodin matala impedanssi-, ei näytettä-, lasi rikkoutunut- ja kaapeli rikkoutunut -hälytyksineen.

Hygieenisesti suunniteltu

PF12 anturin muotoilu takaa kaikkien prosessiaineiden sujuvan läpivirtauksen. PF12 täyttää kaikki hygieeniset ja CIP/SIP-pesuprosessin vaatimukset. Samalla se vähentää vähäistä virtausvastusta ja hydrostaattista leikkausta.



PF12
pH-anturipidike



ACF60

PF12

Tekniset tiedot	PF12
Materiaali	Ruostumaton teräs 1.445 (SS 316L), dF<1 %, BN2
Pinta	elektrolyyttinen kiillotus (Ra < 0,4 µm)
Anturin maadoitusyhde	Liitäntä SA483 anturin maadoitusyhteeseen
Putkikoot	1/4 in. - 6 in. (DN 6 – DN 150), ... muut pyynnöstä
Elektrodityytit	soveltuu monille erilaisille elektrodeille, joiden koot on Ø 12 x 120 mm, ruuvi PG 13.5
Prosessilämpötila	-10 °C – 135 °C (14 °F – 275 °F)
Prosessipaine	6 bar (87 psi)

Yhdistetty pH- ja johtokykyanturitalukko

Putkikoot	Tilavuus	
	vain johtokyky	pH + johtokyky
0,25 in	< 22 ml	< 41 ml
0,50 in	< 26 ml	< 44 ml
0,75 in	< 34 ml	< 52 ml
1,00 in	< 48 ml	< 65 ml

Ilmoitetut paine- ja lämpötila-alueet voidaan valmistajan toimesta rajoittaa - kts. käyttö- ja asennusohje. Käyttäjän vastuulla on tuotteen valmistusmateriaalin valinta (suhteessa mitattavaan prosessimateriaaliin) kokonaisuudessaan. Oikeus muutoksiin pidätetään.

24 | Single Use anturin runko (S.U.C.)



- Sama suorituskyky kuin perinteisissä järjestelmissä
- Yhteensopiva erilaisten optek-anturien kanssa
- Pienempi saastumisriski
- Neljä mittausta yhdessä Single Use anturin rungossa
- Minimaalinen virtausvastus
- USP Luokka VI ja FDA hyväksytty

Single Use anturin runko (S.U.C.) on kehitetty erotus-, puhdistus-, pitoisuus- ja muotoiluprosessien optimointiin kromatografia- ja ultrasuodatusjärjestelmissä. Tuotteiden ja erien välinen ristikontaminaatio on estetty, koska gammasäteilytetty Single Use anturin runko vähentää kontaminaatoriskin käytännössä nollaan.

S.U.C. Muotoilu

S.U.C. on saatavana neljänä eri versiona. Kaksi versiota soveltuu pääasiassa mittauksiin ennen pylväskromatografiaa (Pre-Column) (SUC 01/03). Kaksi versiota, joita käytetään mittauksiin pylväiden jälkeen (Post-Column) (SUC 05/07), käyttävät optista linssiä optek UV-antureille.

Jokaiselle S.U.C. -versiolle on tunnusomaista omat, yksilölliset ominaisuudet. Näihin tietoihin kuuluvat anturivakiot johtokykyanturille sekä UV OPL mukautus malliin SUC 05/07 (OPL = optinen välimatka).

S.U.C. Pidike

S.U.C.-järjestelmän keskeiset osat ovat pidike ja kiinnitysmekanismi, joka takaa asianmukaisen asennuksen. Asennus prosessilaitteistoon käy nopeasti ja helposti, sillä S.U.C. pidike on asennettu valmiiksi johtokykyanturiin ACF60-SU-35.

S.U.C. pH-adapteri

SUC 03 ja SUC 07 on varustettu pH-adapterilla. Se on yhteensopiva erilaisten vakio-pH-elektrodien kanssa (Ø 12 mm x 120 mm).

Kun pH-adapteri ei ole tarpeen (SUC 01 ja SUC 05), pH-liitin varustetaan sulkimella. Tämä pH-sulku on samankokoinen kuin pH-elektrodi, joten virtausvastukset jäävät mahdollisimman pieniksi.

S.U.C.

(Single Use anturin runko)

optek S.U.C.:n monikäyttöinen muotoilu on kehitetty vastaamaan biolääketieteellisen tuotannon erityisiin vaatimuksiin (lisätietoja, katso taulukot sivulla 25).

Vähäisen virtausvastuksen ja helpon asennuksen vuoksi anturin rungot ovat täysin yhteensopivia optek UV-, NIR- ja värianturien kanssa.

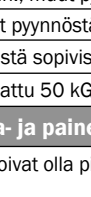
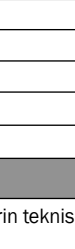
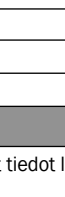

- Single Use anturin rungot on valmistettu hygieenisessä ympäristössä ja ne soveltuvat gammasäteilyyn.
- S.U.C on helppo ja nopea vaihtaa, eikä järjestelmä vaadi puhdistusta eikä validointia.
- Helpot vaihtotoimet ja lyhyet seisokit erilaisten tuotteiden ja erien välillä takaa korkean tuottavuuden.



- 8 mittausarvoa
- 5 anturia
- 2 Single Use Cells
- 1 vahvistin

Tekniset tiedot	S.U.C. Pidike mukaan lukien ACF60-SU-35
Materiaali (aineeseen osumattomat osat)	SS 316 L
Mittausalue	0 µS/cm - 150 mS/cm Tarkkuus: ± 2 % mittausarvosta ± 0,4 µS/cm (kun käyttö- ja prosessilämpötila ovat samat)
Johtokykyanturin lämmönkestävyys	Tarkkuus ≤ 0,8 % mittausarvosta olosuhteissa, jossa (T ympäristö - T prosessi) ≤ ± 20 °C (± 68 °F)
Suojaus	IP65
Puhdistettavuus	Käytä puhdistukseen tavallisia puhdistusaineita (alkoholia sisältävä pintadesifointiaine, kvartaariset ammoniumyhdisteet). Huomio! Varmista ennen mittauksen aloittamista, että linssit ovat puhtaat ja kuivat ja elektrodien kontaktipinta on kuiva.
Tekniset tiedot	Single Use Cell (S.U.C.)
Materiaali (aineeseen osuvat osat)	Linssi (SUC 05, SUC 07): kvartsi, UV-valon läpäisevä Tiiviste: EPDM (FDA / USP luokka VI) Johtokyky-elektrodit: Ruostumaton teräs 1.445 (SS 316L), dF<1 %, BN2 Anturin runko: Polyfenyylisulfoni (PPSU) Anturin aineeseen osuvat muovi- ja elastomeeriosat ovat läpäisseet bioreaktiivisuustestit USP <87> ja <88> Luokka VI mukaisesti ja täyttävät FDA-asetuksen 21 CFR 177.2600 vaatimukset. Aineeseen osuvat osat eivät sisällä eläinperäisiä materiaaleja eikä niiden valmistuksessa ole käytetty eläinperäisiä aineita. Aineeseen osuvat osat eivät sisällä nautaperäisiä materiaaleja eikä niiden valmistuksessa ole käytetty BSE-peräisiä aineita.
Materiaali (aineeseen osumattomat osat)	Liima: Epoxid LOCTITE M-31CL
Pinta (aineeseen osuvat osat)	Ra < 0,8 µm
Prosessiliitäntä	letkunokka
Putkikoot	1/4 in., 3/8 in., 1/2 in., 5/8 in., muut pyynnöstä
OPL (SUC 05, SUC 07)	1 mm, 2,5 mm, 10 mm, muut pyynnöstä
Säilyvyys	30 kuukautta valmistuspäivästä sopivissa olosuhteissa
Sallittu gammasäteily	tyypillisesti 25 - 40 kGy (testattu 50 kGy)
Lämpötila- ja painetiedot	
Prosessipaine	0 - 6 bar (0 - 87 psi) Arvot voivat olla pienempiä pH-anturin kanssa. pH-anturin tekniset tiedot löytyvät sen käyttöohjeesta.
Prosessilämpötila	2 - 50 °C (35,6 - 122 °F) Arvot voivat olla pienempiä pH-anturin kanssa. pH-anturin tekniset tiedot löytyvät sen käyttöohjeesta.
Käyttöympäristö	Käyttölämpötila: 2 - 30 °C (35,6 - 86 °F) suhteellinen ilmankosteus 80 % lämpötilassa 31 °C (87 °F)

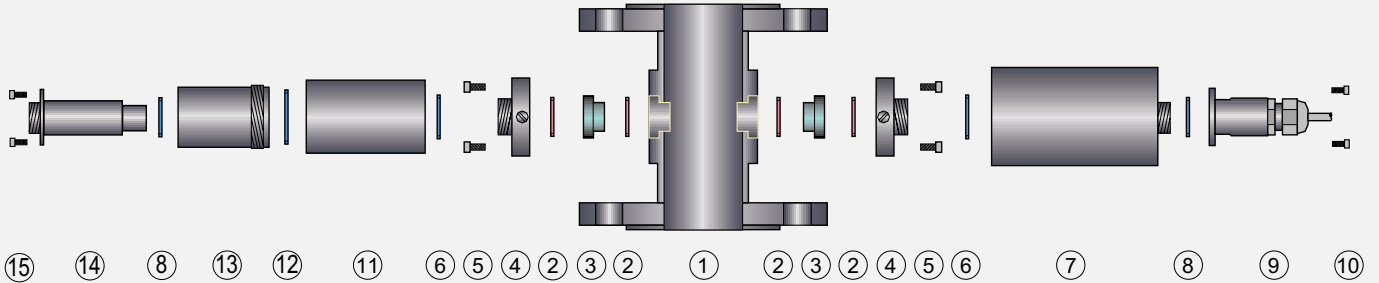
Oikeus muutoksiin pidätetään.

Käytettävät mallit					
S.U.C. Tyypit	Johtokyky	pH	UV	Virtausvastukset	Esimerkki
SUC 01	✓	-	-	20 ml	
SUC 03	✓	✓	-	20 ml	
SUC 05	✓	-	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2,5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml	
SUC 07	✓	✓	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2,5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml	



Valmiiksi asennettu SUC 07 johtokyky-, pH-, UV- ja lämpötilamittauksiin

26 | Anturin runko (armatuuri)



Esimerkki: Räjätyskuva – Malli AF26

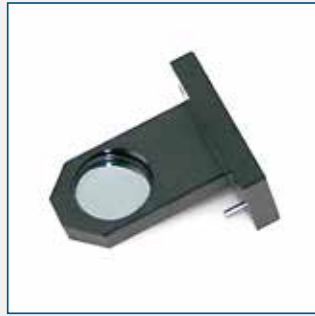
- 1 Anturin runko ¼ in - 6 in (DN 6 - DN 150)
- 2 O-rengas (EPDM, Viton®, Kalrez® jne)
- 3 Linssi (safiiri, Pyrex®)
- 4 Linslirengas M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 8 pulttia (M5 x 12), pesuyhde
- 6 O-rengas (Viton®)
- 7 AF26 moduuli
- 8 O-rengas (EPDM, Viton®, Kalrez® jne)
- 9 Pistoke SS (1.4571 / 316 Ti)
- 10 4 ruuvia (M3 x 6)
- 11 Optinen moduuli AF26
- 12 O-rengas 31,47 x 1,78 mm
- 13 Optiikan kotelo OP06 (1.4571 / 316 Ti)
- 14 Lamppu moduuli AF26
- 15 4 ruuvia (M3 x 6)



Anturin runko	
Saat tietoa kaikista malleista anturin rungon erillisestä tuote-esitteestä.	
Materiaali	Ruostumaton teräs 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titaani 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), muovi TFM4215 PVC ... muut pyynnöstä
Putkikoko	1/4 in. - 6 in. (DN 6 - DN 150), ... muut pyynnöstä
Prosessiliitäntä	laipat (ASME, DIN, JIS), liittimet (TC, ISO, DIN), naarasliitin (NPT, DIN), Steriili-liitos (DIN 11851), putken päät (DIN, ISO, OD), Varivent, ... muut pyynnöstä
Prosessipaine	10 mbar - 100 bar (0,15 psi - 1450 psi) – pyynnöstä korkeampi riippuen prosessiliitännöistä, materiaaleista ja mallista
Linssi	1-Pyrex®, 2-safiiri, 3-safiiri Biotech
Optiikan tiiviste	Silikonit (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP luokka VI), Kalrez® 4079 ... muut pyynnöstä



Saatavilla erilaisille optisille välimatkoille (OPL) sopivia linssejä.



optek-kalibroitartarvikkeet on suunniteltu erityisesti NID-kalibrointiin ja optek-järjestelmien tarkistukseen.

UV-anturit

Saataavilla kolme erilaista optista suodatinta mittausten tarkastukseen. UV-L sarjan suodatin fotometriseen kalibrointiin (mittaustarkkuus ja lineaarisuus). UV-B suodatin verifioi valon blokkauksen ja UV-S suodatin mahdollistaa mitta-arvon pitkäikäisen stabilisuuden varmistamisen.

VIS-/NIR-anturit

Jokaiselle aallonpituudelle (mittausalueelle) on erityinen sarja suodattimia, joilla voidaan saavuttaa optimaalinen mittausteho. Kalibrointisuodattimia (VIS-L, NIR-L) käytetään fotometrisen tarkkuuden ja lineaarisuuden kalibrointiin.

NIST-jäljitettävyys

Kaikki optek suodattimet toimitetaan jäljitettävällä NIST-sertifioinnilla. optekin laboratorio on varustettu NIST-jäljitettävällä spektrofotometrillä jolla varmistetaan laatu ja nopea toimitusvarmuus suodattimien uudelleen sertifioinnissa.

Konsepti

optek kalibrointikonseptin edut:

- vain yksi suodatinsarja useammalle anturille indettiseen kalibrointiin
- vain suodattimet kalibroidaan valmistajan toimesta, ei tarvitse lähettää koko anturia kalibrointiin.

- **Kalibrointisuodatin UV-L**

Nimellisabsorptio:
0,45, 0,9, 1,8 ja 2,4 CU

- **Kalibrointisuodatin UV-B**

Nimellisabsorptio:
> 3 CU

- **Kalibrointisuodatin UV-S**

Nimellisabsorptio:
sovelluskohtainen

- **Kalibrointisuodatin VIS-L**

Nimellisabsorptio:
0,45, 0,9 ja 1,8 CU

- **Kalibrointisuodatin NIR-L**

Nimellisabsorptio:
0,45, 0,9 ja 1,8 CU

- **Kalibrointisalkku**

Sisältää seitsemän kalibrointisuodatinta.

- **Kalibrointikyvetti**

Ainutlaatuisen kalibrointikyvetin FH03 ansiosta kalibrointi voidaan suorittaa ilman mittaussyhteesen koskemista. Kyvetti sallii käyttäjän luoda tuotteen konsentraatiota tai samankaltaista materiaalia korreloivan absorptio signaalin, muodostaen helpon vastaavuuden laboratorion ja tuotannon välille.



Kalibrointikyvetti FH03





Germany

optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
Fax: +49 201 63409 999
E-Mail: info@optek.de



USA

optek-Danulat Inc.
N118 W18748 Bunsen Drive
Germantown WI 53022 / USA
Phone: +1 262 437 3600
Toll free call: +1 800 371 4288
Fax: +1 262 437 3699
E-Mail: info@optek.com



Singapore

optek-Danulat Pte. Ltd.
25 Int'l Business Park
#02-09 German Centre
Singapore 609916
Phone: +65 6562 8292
Fax: +65 6562 8293
E-Mail: info@optek.com.sg



China

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.
Room 718 Building 1
No.88 Keyuan Road
Pudong Zhangjiang
Shanghai, China 201203
Phone: +86 21 2898 6326
Fax: +86 21 2898 6325
E-Mail: info@optek-danulat.cn

中国

优培德在线测量设备（上海）
有限公司
上海张江科苑路88
号德国中心718
室 邮编:201203
电话:+86-21-28986326
传真:+86-21-28986325
E-Mail: info@optek-danulat.cn

Muiden maiden jälleenmyyjien yhteystiedot löytyvät verkkosivuiltamme.

www.optek.com