Productinformatie

inline control

Control 4000
Fotometrische meetomvormers
Control 8000
Universele meetomvormers

english
deutsch
español
nederlands
русский язык
中文
日本語
français
italiano

www.optek.com

Al meer dan 30 jaar richt optek zich wereldwijd op het meten van procesvloeistoffen in installaties op basis van hun interactie met licht. Ondanks het mondiale karakter van optek, blijft het een familiebedrijf met een team van meer dan 100 gekwalificeerde, klantgerichte professionals.

Onze betrouwbaarheid is gebaseerd op ervaring. Op basis van de expertise van meer dan 30.000 installaties over de gehele wereld, leveren we onze klanten een uitstekend product dat zich snel zal terugverdienen. De hoogwaardige materialen zijn bestand tegen de zwaarste procesomstandigheden, inclusief toepassingen met agressieve media, hoge temperaturen en hoge druk. Reinigbaarheid is gewaarborgd door een uitstekend ontwerp met hoogwaardige (Wettedpoint) materialen en saffierglas vensters.

Als wereldwijde partner voor de meest uiteenlopende industrieën, biedt optek de meest geavanceerde technologieën, inclusief voortreffelijke signaalversterking, inline-kalibratie, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus en meertalige gebruikersinterfaces voor eenvoudige bediening op locatie.

Onze ondersteuning garandeert blijvende tevredenheid door programma's als “SpeedParts” en “SwapRepair”, waarmee we onze klanten continuïteit in de bedrijfsvoering en minimale stilstand waarborgen, bij de laagst mogelijke levensduurkosten.

Conformiteit met internationale (ISO 9001), industriespecifieke normen (FM/ATEX goedkeuring) of bedrijfsnormen is eenvoudig te realiseren met optek. Overal waar mengprocessen worden geregeld, is de naam optek synoniem aan producten en ondersteuning van wereldklasse.

Optimaliseer uw proces met optek inline control.

Inhoud

C4000 / C8000 – Meetomvormers	03
C4000 – Fotometrische Meetomvormer (configuraties)	04
C8000 – Universele Meetomvormer (configuraties)	06
C4000 / C8000 – Accessoires	08
C4000 / C8000 – Technische gegevens	09
Optische sensoren – overzicht	10
Optische sensoren – principes	11
Troebelheidssensoren AF16-N / TF16-N	12
Kleursensoren AF16-F / AF26	14
UV-sensoren AF45 / AF46	16
Staafsensoren AS16 / AS56	18
Staafsensoren ASD12-N / ASD19-N / ASD25-N	20
Geleidbaarheidssensor ACF60	22
pH-elektrode-adapter PF12	23
Single Use Cell (S.U.C.)	24
Meetcel (armatuur)	26
Systeem – kalibratie	27
optek – contact wereldwijd	28

Zie onze TOP 5 brochures voor toepassingen binnen uw industrie.

C4000/C8000 - Meetomvormers 03

Control 4000 en Control 8000 zijn krachtige, op microprocessorgestuurde meetomvormers.

Het geavanceerde modulaire ontwerp maakt nauwkeurige procesbewaking en -regeling met meerdere sensoren mogelijk.
De menugestuurde software is eenvoudig te gebruiken/configureren en is beschikbaar in het Duits, Engels, Frans, Nederlands, Spaans, Russisch en Portugees. De software omvat een regelbare signaaldemping,
16 linearisatietabellen en geavanceerde berekeningsmogelijkheden. Meerdere uitgangen zorgen voor onvertraagde verzending van de metingen voor een nauwkeurige procesregeling.
Een geïntegreerde datalogger legt vitale procesinformatie vast voor kwaliteitsborging en productiegegevensbestanden. Deze gegevens worden eenvoudig via een RS232 lassok overgebracht naar een PC.

C4000 - fotometrische meetomvormer

De Control 4000 fotometrische meetomvormer is ontworpen voor optek sensoren voor ultraviolet (UV), zichtbaar (VIS) en nabij-infrarood (NIR) licht, op basis van absorptie en lichtverstrooiing.

De grafische weergave kan absorptie, troebelheid en concentratie in real-time en in elke meeteenheid weergeven, zoals CU, OD, %-Tr., ppm (DE), EBC, FTU, g/l en vele andere. Deze metingen kunnen ook worden weergegeven als tekst, staafdiagrammen of trendwaarden. Bij strooilichtsensoren is als extra functie een fabrieksnulpunt geïmplementeerd. Ook is een secundair gebruikersnulpunt voor extra offset opgenomen, evenals een slope- en shift-afregeling. Deze handmatige afregeling kan worden gebruikt voor het compenseren van procesgerelateerde verstoringen op de lange termijn.

C8000 - universele meetomvormer

Met de Control 8000 universele meetomvormer kunnen optek fotometrische sensoren met 2 pH-sensoren en 2 geleidbaarheidssensoren (optek-gepatenteerde ACF-serie) worden gebruikt.

Alle metingen (2 x optisch, 2 x pH, 2 x geleidbaarheid en 2 x temperatuur) worden verstuurd via de standaard 8 mA-uitgangen en kunnen ook worden weergegeven als tekst en staafdiagrammen.

De combinatie van C8000 en ACF60 geleidbaarheidssensor, maakt een breed dynamisch bereik
van 0 – 10 µS/cm tot
wel 0 – 850 mS/cm mogelijk met dezelfde sensor.

Sensoren	C4000	C8000
Optische sensoren (optek)	1 - 4	1 - 2
pH-sonden	—	2
Geleidbaarheidssensoren (optek)	—	2
Communicatie	**C4000**	**C8000**
mA-uitgangen (0/4 - 20 mA)	2 / 4	8
mA-ingangen (4 -20 mA)	0 / 2	—
Relais-uitgangen	3	—
Failsafe-relais (actief)	✓	✓
Remote-IN: Nulpunt	✓	✓
Remote-IN: Bereik	✓	✓
Remote-IN: Hold	✓	—
Profibus® PA	✓	—
FOUNDATION™ Fieldbus	✓	✓
Explosieveilig	**C4000**	**C8000**
Ex-veilig ATEX	✓	—
Ex-veilig FM	✓	—

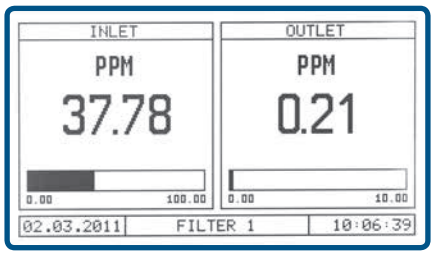
04 C4000 - Fotometrische Meetomvormer

De Control 4000 is verkrijgbaar in diverse configuraties zodat kan worden voldaan aan de exacte eisen van uw proces.

- Meerdere fotometrische sensoren
- Meerdere parametersets
- Meerdere linearisatietabellen
- Datalogger
- Fabrieksnulpunt voor strooilichtsensoren
- Remote Control
- Ex-veilige versies FM en ATEX

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

*C4422 kan maximaal 4 AS56-sensoren verwerken

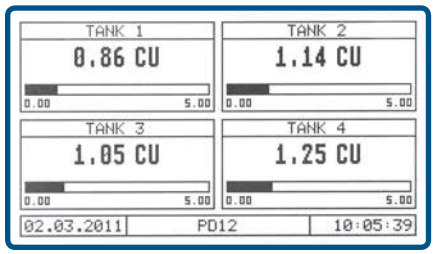


Display weergave

- 1 - 4 gelijktijdig weergegeven waarden (configureerbaar)
- Numeriek met staafdiagram en alarminstelling
- Trendlijn

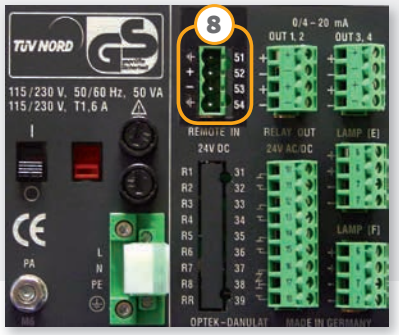
Remote Control

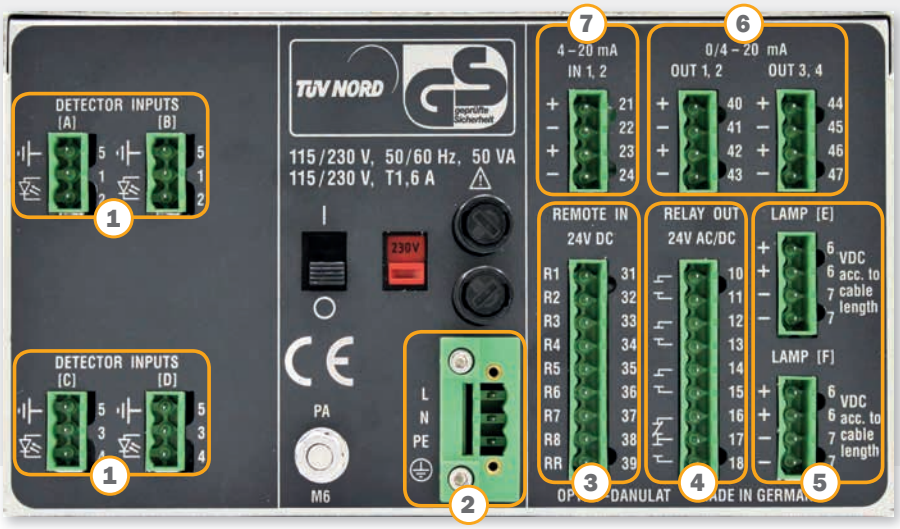
- Parameters instellen (bijv. bereik)
- Nulpunt
- Hold



Software-hulpmiddelen

- 8 parametersets (incl. bereik, alarm, weergave, etc.)
- 16 linearisatietabellen (max. 11 punten)
- 8 offset- en slope-sets
- Automatische nulpuntinstelling (lokaal of op afstand geactiveerd)
- Fabrieksnulpunt (alleen strooilichtsensoren)
- Wachtwoordbeveiliging (0 tot 3 niveaus)
- Het geheugen (permanent) bewaart alle configuratie- en log gegevens





C4000 configuratie		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4322		4422	
Profibus® PA	8					4151		4251		4252		4352		4452
FOUNDATION™ Fieldbus						4161		4261		4262		4362		4462
Detectoringangen (optek)	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
Voeding 115/230 of 24 V	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remote-IN: (nulpunt, bereik, hold)	3	—	—	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—	✓	—
Relais-uitgangen	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Failsafe-relais (actief)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lampuitgangen (optek)	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
mA-uitgangen (0/4 - 20 mA)	6	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
mA-ingangen (4 -20 mA)	7	—	—	—	2	—	2	—	2	—	2	—	2	—
pH-sonde		— (alleen bij C8000)												
Geleidbaarheid (optek ACF)		— (alleen bij C8000)												
Ex-veilig (optioneel)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PROFIBUS® PA

- Voldoet aan het applicatieprofiel voor procesautomatisering (versie 3.01)
- Cyclisch:
  - 4 meetuitgangen, elk met 4x limiet en status
  - Status van alle 4 relais
  - 2 meetingangen
- Niet cyclisch:
  - Nulpunt, hold, productwisseling, monitors, foutcodes
- GSD-, EDD-bestand en DTM voor FDT-interface beschikbaar
- Interface met profibus DP segment via een segment-coupler

FOUNDATION™ Fieldbus

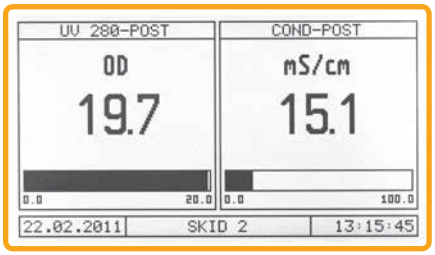
- Voldoet aan FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- Geregistreerde functieblokken: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 profielklasse: 31P, 32L
- H1 meetklasse: basis, link master
- 4 meetingangen met status (C8000 8 meetingangen met status)
- 4 relais met status (C8000 1 relais met status)
- 2 meetingangen (alleen C4000)
- Met optek specifieke resource-blokparameter: nulpunt, hold productwisseling
- Apparaataanduidings- (DD) en capabilities-bestanden beschikbaar

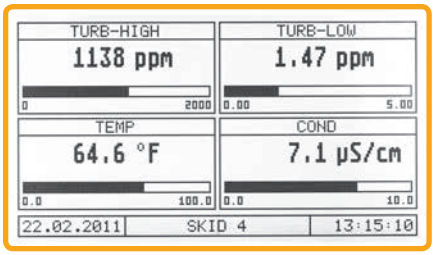
06 C8000 - Universele Meetomvormer

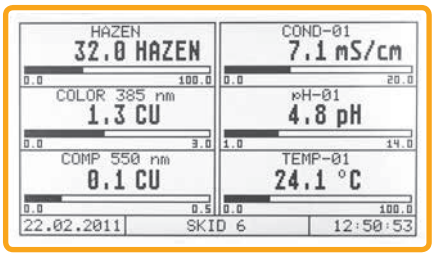
C8000 sensorcombinatie		
1 AF-, AS- of TF-sensor of 2 ASD-sensoren		
AF16	VIS-NIR absorptie	1
AS16	VIS-NIR absorptie	1
AF26	Tweekanaals kleur	1
AF45	UV-absorptie	1
AF46	Tweekanaals UV	1
TF16	11° strooilicht	1
ASD12	NIR-absorptie	2
ASD19	NIR-absorptie	2
ASD25	NIR-absorptie	2
4 elektrochemische sensoren		
pH-sonde		2
Geleidbaarheid optek ACF (6-pol)		2

De Control 8000 is verkrijgbaar in diverse configuraties zodat kan worden voldaan aan de exacte eisen van uw proces.

- 1 of 2 fotometrische sensoren
- 2 geleidbaarheidssensoren
- 2 pH-sensoren
- Meerdere parametersets
- Meerdere linearisatietabellen
- Datalogger
- Fabrieksnulpunt voor strooilicht-sensoren
- Remote Control







Software-hulpmiddelen

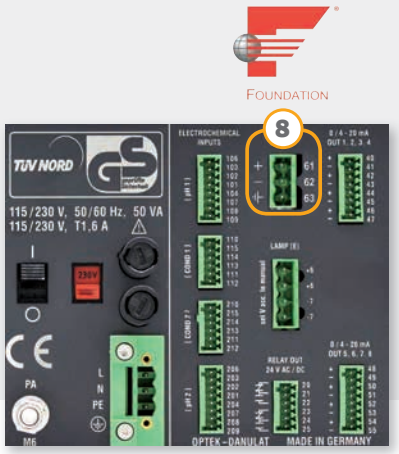
- 8 parametersets (incl. bereik, weergave, etc.)
- 16 linearisatietabellen (max. 11 punten)
- 8 offset- en slope-sets
- Automatische nulpuntinstelling (lokaal of op afstand geactiveerd)
- Fabrieksnulpunt (alleen strooilichtsensoren)
- Wachtwoordbeveiliging (0 tot 3 niveaus)
- Het geheugen (permanent) bewaart alle configuratie- en log gegevens

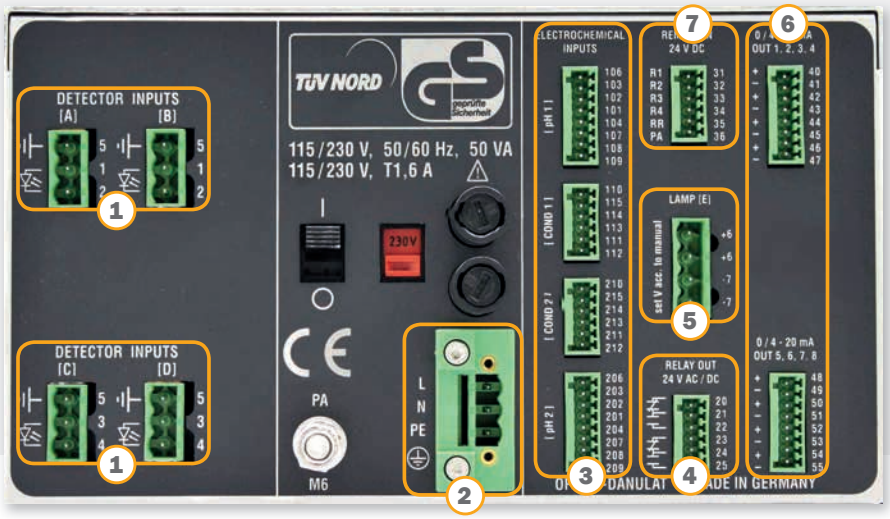
Remote Control

- Parameterset
- Nulpunt

Display weergave

- 2 - 8 gelijktijdig weergegeven waarden (configureerbaar)
- Numeriek met staafdiagram





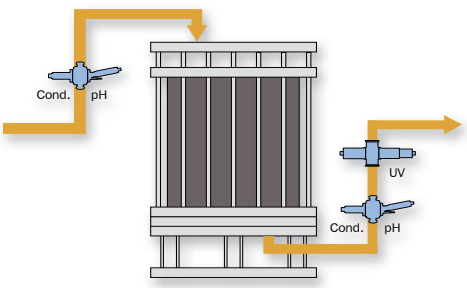
8 Metingen
5 Sensoren
3 Armaturen
1 Meetversterker

De C8000 zorgt voor metingen van optische dichtheid of troebelheid op basis van voorwaarts verstrooid in ultraviolet (UV), zichtbaar (VIS) en nabij-infrarood (NIR) bereik. Behalve optische sensoren, bewaakt de C8000 maximaal twee pH-sensoren en twee geleidbaarheids-sensoren met geïntegreerde temperatuurmetingen. Het gebruik van één enkele meetomvormer waarborgt eenvoudige bediening via de intuïtieve gebruikersinter-face in één compact pakket.

C8000 - configuratie		C8480	C8486
Detectoringangen (optek)	1	4	4
Voeding 115/230 of 24 V	2	✓	✓
Remote-IN: (nulpunt, bereik)	7	✓	—
Relais-uitgangen		—	—
Failsafe-relais (actief)	4	✓	✓
Lampuitgang (optek)	5	✓	✓
mA-uitgangen (0/4 - 20 mA)	6	8	8
mA-ingangen (4 -20 mA)		(alleen bij C4000)	
Profibus® PA		(alleen bij C4000)	
FOUNDATION™ Fieldbus	8	—	✓
pH-sonde	3	2	2
Geleidbaarheid (optek ACF)		2	2
Ex-veilig (optioneel)		(alleen bij C4000)	

Toepassing (voorbeeld): Chromatografische bewaking pre- en post-kolom

Tijdens zuivering zijn nauwkeurige, betrouwbare en reproduceerbare metin-gen noodzakelijk voor een nauwkeurige bundeling en dus een maximale opbrengst en zuiverheid van de proteïne/DNA fractie.



1 Meetver-sterker	3 Armaturen	5 Sensoren	8 Metingen
C8480	Leidingmaat: 0,50 in. Clamp TC L14 AM7 Art.-nr.: 0120-3507-33 OPL: 5 mm Volume: < 22 ml Hoogte: 96 mm (3,78 in.)	AF46 Tweekanaals UV-absorptie	UV-absorptie bij 280 nm UV-absorptie bij 300 nm
	Leidingmaat: 0,50 in. Clamp TC L14 AM7 Art.-nr.: 0120-3508-33 Volume: < 44 ml Hoogte: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (gepatenteerde 6-elektrodensonde gebaseerd op 4-polige techniek)	Geleidbaarheid 0 - 10 µS/cm tot 0 - 850 mS/cm Temperatuur -10 °C - 135 °C (14 - 275 °F)
		PF12 (diverse pH-elektroden)	pH 0 - 14 pH
	Leidingmaat: 0,50 in. Clamp TC L14 AM7 Art.-nr.: 0120-3508-33 Volume: < 44 ml Hoogte: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (gepatenteerde 6-elektrodensonde gebaseerd op 4-polige techniek)	Geleidbaarheid 0 - 10 µS/cm tot 0 - 850 mS/cm Temperatuur -10 °C - 135 °C (14 - 275 °F)
		PF12 (diverse pH-elektroden)	pH 0 - 14 pH

08 C4000/C8000 - Accessoires

De PC-Transfer-software maakt communicatie tussen meetomvormer en PC via een RS-232-lassok A mogelijk. Documentatie en het instellen, inclusief het identiek instellen van meerdere meetomvormers, zijn eenvoudig gehouden.

Meetomvormer naar PC:
- Parameterset
- Trendgegevens online
- Datalogger

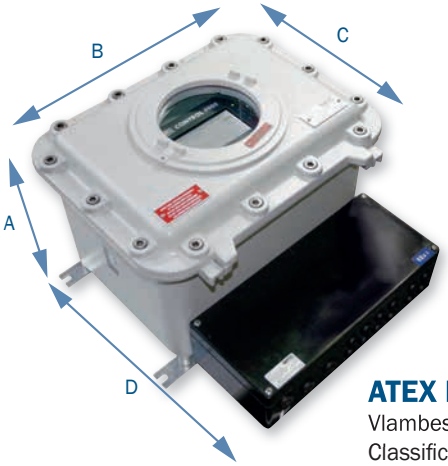
PC naar meetomvormer:
- Parameterset
- Software-update
- Mathematische module (alleen C4000)

De geavanceerde versie bevat een extra mathematische module voor complexe meettaken en het aanmaken van parameters op de PC.

S19-42
Behuizing wandmontage (IP65)
Materiaal: RVS 1.4301 / SS304
A: 301 mm (11,9 in.)
B: 340 mm (13,4 in.)
C: 237 mm (9,4 in.)

B19-42
Behuizing wandmontage (IP66)
Materiaal kunststof (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
Behuizing tafelmodel
Materiaal: aluminium
A: 150 mm (5,9 in.)
B: 260 mm (10,2 in.)
C: 320 mm (12,6 in.)



ATEX Ex d
Vlambestendige behuizing Ex d (IP65)
Classificatie: II 2 (2) G Ex de [ia] II B T5
Goedkeuring: KEMA 08 ATEX 0123
Materiaal: aluminiumgietwerk
A: 320 mm (12,6 in.)
B: 450 mm (17,7 in.)
C: 355 mm (14,0 in.)
D: 500 mm (19,7 in.)

Front-kit
Frontpaneelmontage (IP65 - alleen front)
(niet weergegeven)

C4000/C8000 - Technische gegevens | 09

Technische gegevens	C4000	C8000
Behuizing	19"-versie voor montage in schakelkasten 3 HE / 42 DE - afmetingen: B 213,0 mm (8,39 in.) H 128,4 mm (5,06 in.) D 230,0 mm (9,05 in.) - materiaal: RVS / polyester / siliconen / glas / diverse kunststoffen - bescherming: voorkant IP40 / achterkant IP20 (netvoeding beschermd tegen onbedoeld aanraken)	
Display	Grafisch LCD-scherm zwart op wit (240 x 128 pixels), LED-achtergrondverlichting	
Bediening	Toetsenbord met 18 toetsen	
Systeemklok	Nauwkeurigheid circa 1 minuut/maand (batterijlevensduur circa 15 jaar)	
LED	1 LED (groen): voeding aan 1 LED (rood knipperend): systeemstoring 3 LED's (geel): alarm I, II, III	1 LED (groen): voeding aan 1 LED (rood knipperend): systeemstoring
Datalogger	4 parallelle meetwaarden (ringbuffer met circa 25.000 datapunten x 4) (interval: 1/seconde - 1/uur)	8 parallelle meetwaarden (ringbuffer met circa 12.500 datapunten x 8) (interval: 1/seconde - 1/uur)
Sensor-ingangen	1 - 4 voor optek fotometrische sensoren n.v.t. n.v.t.	4 voor optek fotometrische sensoren 2 voor optek geleidbaarheidssensoren 2 voor pH-sonden (temperatuurgecompenseerd)
Sensor-ingangen (explosieveilig)	optioneel: 1 - 4 voor optek fotometrische sensoren (intrinsiek veilig)	n.v.t.
mA-ingangen	optioneel: 2 x 4 - 20 mA (functioneel galvanisch gescheiden) - nauwkeurigheid: < 0,5 % - resolutie: < 0,05 % - belasting: < 200 ohm	n.v.t.
Remote-ingangen	optioneel: 7 x 24 V (19 ... 29 V DC), typisch 6,0 mA voor meetbereik instelling op afstand, nulpunt op afstand, hold op afstand	standaard: 4 x 24 V (19 - 29 V DC), typisch 6,0 mA voor meetbereikinstelling op afstand, nulpunt op afstand
Profibus PA® interface	optioneel: Profibus PA® profiel, versie 3.01, wijziging 2	n.v.t.
FOUNDATION™ Fieldbus interface	optioneel: FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)	
Sensor-lampuitgangen	1 of 2 lampvoeding voor optek fotometrische sensoren - 4,5 ... 8,5 V DC	1 lampvoeding voor optek fotometrische sensoren - 4,5 ... 7,8 V DC
mA-uitgangen	2 of 4 x 0/4 - 20 mA (NAMUR) (functioneel galvanisch gescheiden) - nauwkeurigheid: < 0,5 % - resolutie: < 0,05 % - belasting: < 600 ohm	8 x 0/4 - 20 mA (NAMUR) (functioneel galvanisch gescheiden) - nauwkeurigheid: < 0,5 % - resolutie: < 0,05 % - belasting: < 600 ohm
Relais-uitgangen	3 onafhankelijke, via software configureerbare relaiscontacten - 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A - voor alarm- of statusfeedback - startvertraging configureerbaar: 0 - 999 sec.	n.v.t.
Failsafe-uitgang	1 SPDT-contact voor lampuitval of systeemuitval (actief) 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A	
Seriële communicatie	RS232 bidirectionele interface op frontpaneel (met softwarepakket optek PC-Transfer) - uploaden en downloaden van configuratie, downloaden van dataloggerinhoud	
Kabellengtes (sensor)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 ft) kabellengte > 100 m op aanvraag maximaal 1.000 m (3.280 ft) sensoren AS56 / AS16: max: 50 m sensoren ASD: 2, 3 ,5 of 10 m (7, 10, 16 of 33 ft.)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ft) sensoren ASD: 2, 3, 5 of 10 m (7, 10, 16 of 33 ft.)
Elektrische voeding	115 / 230 V AC, selecteerbaar (93,5 - 132 / 187 - 264 V AC, 47 - 64 Hz) of 24 V AC / DC (AC: 20.4 - 26.4 V AC, 47 - 64 Hz; DC: 20,4 - 28,8 V DC) - opgenomen vermogen: < 50 VA	
Omgevingscondities	temperatuur tijdens bedrijf (geen direct zonlicht): - meetversterker: -10 - 55 °C (14 - 131 °F) - met optionele RVS-behuizing S19-42 (IP65): -20 - 45 °C (-4 - 113 °F) - met optionele kunststofbehuizing B19-42 (IP66): -10 - 40 °C (14 - 104 °F) (alleen C4000) - met optionele EX d behuizing (IP65): -20 - 40 °C (-4 - 104 °F) (alleen C4000) temperatuur tijdens transport (geen direct zonlicht): -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Softwaretalen	Engels, Duits, Frans, Spaans, Nederlands, Portugees, Russisch	

De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

10 Optische sensoren overzicht

Sensorspecificaties								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Basismeetprincipe:	1	2	2	3	4	5	6	7
Absorptie van licht - 1-kanaals	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Absorptie van licht - 2-kanaals	—	—	—	—	✓	—	✓	—
Verstrooiing van licht - 11°	—	—	—	—	—	—	—	✓
Basismeetbereiken:								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	—	—	—	—	—	—	—	✓
Gebruikte golflengtes:								
NIR (840 - 910 nm)	✓	—	—	—	—	—	—	—
NIR (730 - 970 nm) - Troebelheid	—	AS16-N	AS56-N	AF16-N	—	—	—	✓
VIS (385 - 1000 nm) - Kleur	—	—	—	AF16-F	✓	—	—	—
VIS (430 - 620 nm) - Kleur	—	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	—	—	—
NIR (254 - 313 nm)	—	—	—	—	—	✓	✓	—
Vensters en OPL:								
Venstermateriaal: Pyrex®	—	—	—	✓	✓	—	—	✓
Venstermateriaal: Saffierglas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (optische weglengte) mm	(*)	1 - 40	5 / 10	1 - 1000	1 - 1000	1 - 160	1 - 160	40
Vensterafdichtingen (diverse)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	✓	✓	✓	✓	✓
Procesaanpassing:								
Armatuur in pijp	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
Insteken door lassok	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
Proceswaarden:								
Max. druk bar (psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) afhankelijk van materialen en ontwerp (hoger op aanvraag)				
Max. temperatuur °C (°F) - continue	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
Opties:								
HT (hoge temperatuur) max. °C (°F) - continue	—	—	—	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (kalibratie-adapter)	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	—
Ex-veilig ATEX	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
Ex-veilig FM	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

* Zie individuele sensorgegevens voor details

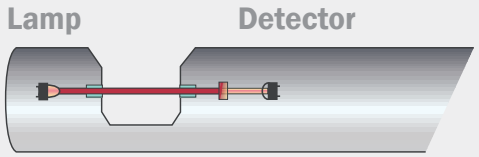
De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium. De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

ASD (bijv. ASD12)

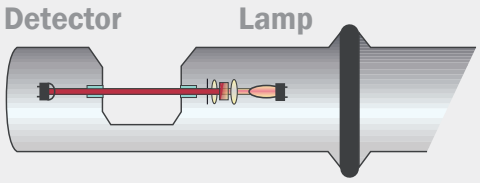
AS (bijv. AS16)

AF, TF (bijv. TF16)

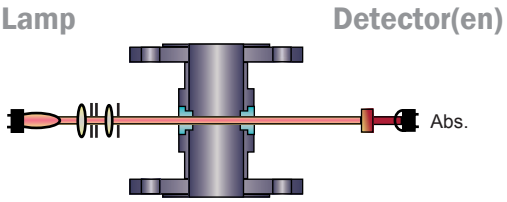
① Sonde ASD12 / ASD19 / ASD25
NIR-absorptie,
enkelkanaals concentratiemeting



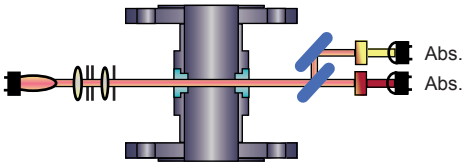
② Sonde AS16 / AS56
VIS- en NIR-absorptie,
enkelkanaals concentratie- en
kleurmeting



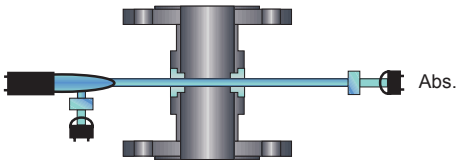
③ Sensor AF16
VIS- en NIR-absorptie,
enkelkanaals concentratie- en
kleurmeting



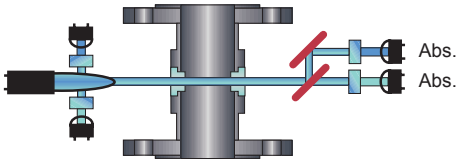
④ Sensor AF26
VIS-absorptie,
tweekanaals kleurmeting
met troebelheidscompensatie



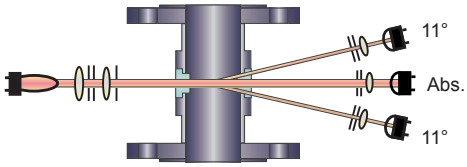
⑤ Sensor AF45
UV-absorptie,
enkelkanaals concentratiemeting met
compensatie van de lampintensiteit



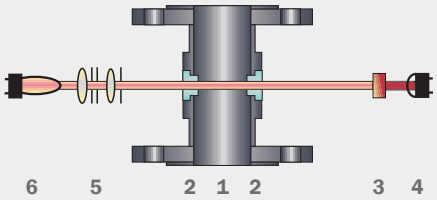
⑥ Sensor AF46
UV-absorptie,
tweekanaals concentratiemeting met
compensatie van de lampintensiteit



⑦ Sensor TF16
11° strooilicht en NIR-absorptie
tweekanaals troebelheidsmeting

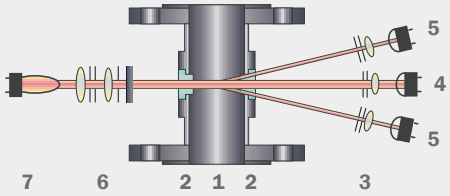


12 Troebelheidssensoren AF16-N/TF16-N



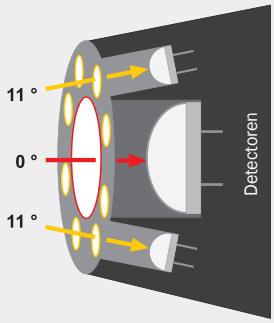
③ **Model AF16-N** enkelkanaals absorptie (NIR)

1 Meetcel
2 Vensters
3 Filter
4 Meetdetector
5 Optische module
6 Lampmodule



⑦ **Model TF16-N** tweekanaals strooilicht (11°)

1 Meetcel
2 Vensters
3 Richtoptiek
4 Detector 0° (abs.)
5 Acht 11° detectoren
6 Optiekmodule
7 Lampmodule



Modellen AF16-N en TF16-N zijn zeer nauwkeurige troebelheidssensoren voor gebruik in diverse industrieën. De sensoren zijn ontworpen voor inline-bedrijf en leveren nauwkeurige concentratiemetingen met opmerkelijke reproduceerbaarheid, lineariteit en resolutie.

De modulaire constructie van de sensoren biedt maximale flexibiliteit bij aanpassing aan diverse proceseisen. Opties zijn o.a. elektrolytisch gepolijste meetcellen, geschiktheid voor gevaarlijke locaties (explosieveilig), chemicaliënbestendige materialen (saffierglas vensters, titanium, Hastelloy, etc.) en versies voor hoge temperaturen of hoge drukken.

AF16-N (NIR-absorptie / troebelheid)

Een speciale wolframgloeilamp levert een constante lichtbundel die door het procesmedium schijnt. De verzwakking van de lichtintensiteit, veroorzaakt door absorptie en/of verstrooiing door opgeloste en onopgeloste stoffen, wordt gedetecteerd door een afgedichte siliciumfotodiode.

De AF16-N gebruikt licht van 730 - 970 nm (NIR) voor het meten van vaste-stof-concentraties, onafhankelijk van kleur of kleurwijzigingen. Afhankelijk van de optische weglengte, zijn meetbereiken van hoog percentage (OPL = 1 mm) tot 0 - 100 ppm (OPL = 160 mm) mogelijk.

TF16-N (Strooilicht / troebelheid)

Licht verstrooid door deeltjes (zwevende deeltjes, onopgeloste vloeistoffen of gasbellen) in het medium, wordt gedetecteerd door acht hermetisch afgedichte siliciumfotodioden onder een hoek van 11°. Tegelijkertijd wordt het niet-verstrooide licht gedetecteerd door een referentiefotodiode (vergelijkbaar met een AF16-N). De sensor kan worden gekalibreerd in ppm (DE), EBC of FTU en meet uiterst geringe deeltjesgrootten en -concentraties. Bovendien kunnen door de detector voor direct licht hoge deeltjesconcentraties worden gemeten, onafhankelijk van de kleur.

OPL

Speciale optische vensters zijn gemaakt van monokristallijn saffier, dat een uitstekende bestendigheid heeft tegen alle schurende en corrosieve media. Door de juiste keuze van meetcellen en vensters in verschillende lengtes, kan de optimale OPL (optische weglengte = afstand tussen de vensters) worden bereikt, zodat wordt voldaan aan de meeteisen, bijv. laag/hoog meetbereik bij de hoogst mogelijke resolutie.

Typische toepassingen:

- *Separatorbewaking, pulpconcentratie (AF16-N)*
- *Filterbewaking, olie in water (TF16-N)*

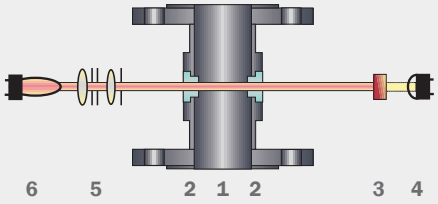
Zie onze TOP 5 brochures toepassingen binnen uw industrie.

optek TF16-EX-HT-N
Tweekanaals strooilicht-troebelheidssensor

Technische gegevens	AF16-N (Troebelheid)	TF16-N (Troebelheid)
Meting		
Meetprincipe	1- kanaals absorptie van licht	1- kanaals absorptie van licht en 2- kanaals strooilicht (11°)
Meetgolflengte	730 nm - 970 nm	730 nm - 970 nm
Detector(en)	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht)	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht) (abs.) 8 siliciumfotodioden (hermetisch afgedicht) (11°)
Meetbereik NIR-absorptie	elk meetbereik tussen 0 - 0.05 to 6 CU 0 - 50 tot 40.000 ppm (DE) 0 - 20 tot 16.000 FTU 0 - 5 tot 4.000 EBC	elk meetbereik tussen 0 - 0.05 tot 5 CU 0 - 50 tot 8.000 ppm (DE) 0 - 20 tot 3.200 FTU 0 - 5 tot 800 EBC
Meetbereik strooilicht (11°)	n.v.t.	elk meetbereik tussen 0 - 0.5 tot 500 ppm (DE) 0 - 0.2 tot 200 FTU 0 - 0.05 tot 50 EBC (hoger [bijv. 100 EBC] met lagere resolutie, nauwkeurigheid)
Optische weglengte	1 - 1000 mm	40 mm standaard (10 - 60 mm met lagere nauwkeurigheid)
Kalibratie	Abs.: CU (concentratie-eenheden) toepassingsspecifieke kalibratie	Abs.: CU (concentratie-eenheden) toepassingsspecifieke kalibratie basiskalibratie 11°: in ppm (DE) / FTU / EBC
Lichtbron	speciale wolframgloeilamp 5,0 V DC, 970 mA typische levensduur: 3 tot 5 jaar (25.000 tot 40.000 uur)	
Resolutie	< ± 0,05 % van betreffende meetbereik	
Reproduceerbaarheid	< ± 0,5 % van betreffende meetbereik (strooilicht < ± 0,3 %)	
Lineariteit	< ± 1 % van betreffende meetbereik (toepassingsspecifiek)	
Bescherming	alle optische onderdelen hebben een IP-waarde van IP65 of hoger	
Meetcel		
Materiaal	RVS 1.4435 (RVS 316L), 1.4539, 1.4571 (RVS 316Ti), 1.4462, Titanium 3,7035 (klasse 2), Hastelloy 2,4602 (C22), kunststof TFM4215, PVC, ... andere op aanvraag	
Leidingmaat	1/4 in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150), ... andere op aanvraag	
Procesaansluiting	Flenzen (ASME, DIN, JIS), clamp (TC, ISO, DIN), binnendraad (NPT, DIN), Sanitairschroefdraad (DIN 11851), lassok (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andere op aanvraag	
Procesdruk	10 mbar tot 100 bar (0,15 psi tot 1450 psi) - hoger op aanvraag afhankelijk van procesaansluiting, materialen en ontwerp	
Vensters	1-Pyrex®, 2-saffier, 3-saffier biotech	
Vensterafdichtingen	Siliconen (FDA), Viton ® (FDA), EPDM (FDA / USP klasse VI), Kalrez ® 4079, ... andere op aanvraag	
Temperatuurwaarden		
Procestemperatuur	permanent: 0 - 120 °C (32 - 248 °F) / piek 15 min/dag: 0 - 150 °C (32 - 302 °F)	
Procestemperatuur OPTIE HT	permanent: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Procestemperatuur OPTIE EX	permanent: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Procestemperatuur OPTIE EX-HT	permanent: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Omgevingstemperatuur	bedrijf: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) bedrijf: -30 - 40 °C (-22 - 104 °F) met opties HT / EX / EX-HT transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Explosieveilig		
Ex-veilig	niet	
Ex-veilig OPTIE EX (EN-D)	Sensorsamenstelling Ex-veilige versie vlg.. ATEX (EN-D) - goedkeuring: DMT ATEX E 176	
Ex-veilig OPTIE EX (FM-D)	Sensorsamenstelling Ex-veilige versie vlg.. FM (FM-D) - goedkeuring: FMG J. I. 3013884	
Kalibratie		
Kalibratie-adapter	niet	n.v.t.
Kalibratie-adapter OPTIE VB - aanbevolen -	Filteradapter FH03 (detectorzijde) voor kalibratiefilter dat wordt gebruikt bij sensorverificatie	n.v.t.

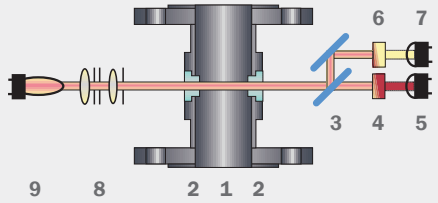
De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium.
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

14 Kleursensoren AF16-F/AF26



③ **Model AF16-F** enkelkanaals absorptie (VIS)

1 Meetcel
2 Vensters
3 Filter
4 Meetdetector
5 Optische module
6 Lampmodule



④ **Model AF26** tweekanaals absorptie (VIS-NIR)

1 Meetcel
2 Vensters
3 Straaldeler
4 Filter A
5 Meetdetector A
6 Filter B
7 Meetdetector B
8 Optiekmodule
9 Lampmodule

Modellen AF16-F en AF26 zijn zeer nauwkeurige kleursensoren, gebruikt voor het meten van kleur of kleurwijzigingen in diverse industrieën. De sensoren zijn ontworpen voor inline-bedrijf en leveren nauwkeurige concentratiemetingen met opmerkelijke reproduceerbaarheid, lineariteit en resolutie.

De modulaire constructie van de sensoren biedt maximale flexibiliteit bij aanpassing aan diverse proceseisen. Opties zijn o.a. elektrolytisch gepolijste meetcellen, geschiktheid voor gevaarlijke locaties (explosieveilig), chemicaliënbestendige materialen (saffierglas vensters, titanium, Hastelloy, etc.) en versies voor hoge temperaturen of hoge drukken.

VIS-absorptie (kleur)

Een speciale wolframgloeilamp levert een constante lichtbundel die door het procesmedium schijnt. De verzwakking van de lichtintensiteit, veroorzaakt door absorptie en/of verstrooiing door opgeloste en onopgeloste stoffen, wordt gedetecteerd door afgedichte siliciumfotodioden.

Bij een bepaalde golflengte binnen het zichtbare bereik (385 - 670 nm), is er lichtverlies door een toename van de kleurdiepte. optek sensoren meten binnen diverse kleurschalen zoals Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt en vele andere. Ook kunnen veel in vloeistoffen opgeloste stoffen nauwkeurig worden gevolgd door kleurmetingen. Bijvoorbeeld toenemende ijzer- of nikkelgehalten wat resulteert in een gele vloeistof.

OPL

Speciale optische vensters zijn gemaakt van monokristallijn saffier, dat een uitstekende bestendigheid heeft tegen alle schurende en corrosieve media. Door de juiste keuze van meetcellen en vensters in diverse lengtes, kan de optimale OPL (optische weglengte = afstand tussen de vensters) worden bereikt, zodat wordt voldaan aan de meeteisen, bijv. lage/hoge meetbereiken bij de grootst mogelijke resolutie.

Twee golflengtes

Geselecteerde combinaties van optische filters maken een focus op specifieke golflengtes mogelijk, waardoor een goede aanpassing aan de toepassing wordt gewaarborgd. Terwijl de AF16-F één golflengte gebruikt, is een AF26 uitgerust met een interne straaldeler, waardoor het mogelijk is om tegelijkertijd twee golflengtes te meten.
Na het aansluiten op de optek Control 4000 of Control 8000 meetomvormers, kan de tweede golflengte worden gebruikt voor het compenseren van (variërende) achtergrondtroebelheid en alle lampintensiteitsschommelingen, zodat de maximale nauwkeurigheid en prestaties ook op de lange termijn kunnen worden gewaarborgd. In combinatie met een lange optische weglengte, kunnen zelfs de kleinste kleurwijzigingen worden gemeten.

NIST-traceerbaarheid

Kalibratie-accessoires voor NIST-traceerbaarheid, geven absolute meetbetrouwbaarheid (zie pagina 27 voor details).

Typische toepassingen:

- *Bewaken van diverse kleurschalen*
  0-10 tot 0-500 APHA Hazen,
  30 tot -16 Saybolt,
  0 - 1 tot 0 - 8 ASTM etc.
- *Meten van verschillende concentraties*
  0-100 mg/l chloor,
  0-5 mg/l ijzer in zoutzuur,
  0-100% chloorgas,
  0-10 ppm tot 0-15 g/l chloordioxide

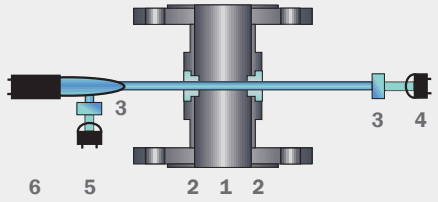
Zie onze TOP 5 brochures toepassingen binnen uw industrie.

optek AF26 tweekanaals absorptiesensor

Technische gegevens	AF16-F (kleur)	AF26 (kleur)
Meting		
Meetprincipe	1- kanaals absorptie van licht	2- kanaals absorptie van licht
Meetgolflengte(n)	385, 400, 430, 470, 525, 620, 670, 750, 1000 nm, andere op aanvraag	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, andere op aanvraag
Detector(en)	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht)	2 siliciumfotodioden (hermetisch afgedicht)
Meetbereik	elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 2,8 CU (afhankelijk van gebruikt filter) *neem contact op met een productspecialist voor toepassingsspecifieke bereiken*	elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 3 CU (afhankelijk van gebruikt filter) *neem contact op met een productspecialist voor toepassingsspecifieke bereiken*
Optische weglengte	1 - 1000 mm	
Kalibratie	CU (concentratie-eenheden) toepassingsspecifieke kalibratie	
Lichtbron	speciale wolframgloeilamp 5,0 V DC, 970 mA typische levensduur: 3 tot 5 jaar (25.000 tot 40.000 uur)	
Resolutie	< ± 0,05 % van betreffende meetbereik	
Reproduceerbaarheid	< ± 0,5 % van betreffende meetbereik	
Lineariteit	< ± 1 % van betreffende meetbereik (toepassingsspecifiek)	
Bescherming	alle optische onderdelen hebben een IP-waarde van IP65 of hoger	
Meetcel		
Materiaal	RVS 1.4435 (RVS 316L), 1.4539, 1.4571 (RVS 316Ti), 1.4462, Titanium 3,7035 (klasse 2), Hastelloy 2,4602 (C22), kunststof TFM4215, PVC, ... andere op aanvraag	
Leidingmaat	1/4 in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150), ... andere op aanvraag	
Procesaansluiting	Flenzen (ASME, DIN, JIS), clamp (TC, ISO, DIN), binnendraad (NPT, DIN), Sanitairschroefdraad (DIN 11851), lassok (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andere op aanvraag	
Procesdruk	10 mbar tot 100 bar (0,15 psi tot 1450 psi) - hoger op aanvraag afhankelijk van procesaansluiting, materialen en ontwerp	
Vensters	1-Pyrex®, 2-saffier, 3-saffier biotech	
Vensterafdichtingen	Siliconen (FDA), Viton ® (FDA), EPDM (FDA / USP klasse VI), Kalrez ® 4079, ... andere op aanvraag	
Temperatuurwaarden		
Procestemperatuur	permanent: 0 - 120 °C (32 - 248 °F) / piek 15 min/dag: 0 - 150 °C (32 - 302 °F)	
Procestemperatuur OPTIE HT	permanent: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Procestemperatuur OPTIE EX	permanent: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Procestemperatuur OPTIE EX-HT	permanent: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Omgevingstemperatuur	bedrijf: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) bedrijf: -30 - 40 °C (-22 - 104 °F) met opties HT / EX / EX-HT transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Explosieveilig		
Ex-veilig	niet	
Ex-veilig OPTIE EX (EN-D)	Sensorsamenstelling Ex-veilige versie vlg.. ATEX (EN-D) - goedkeuring: DMT ATEX E 176	
Ex-veilig OPTIE EX (FM-D)	Sensorsamenstelling Ex-veilige versie vlg.. FM (FM-D) - goedkeuring: FMG J. I. 3013884	
Kalibratie		
Kalibratie-adapter	niet	
Kalibratie-adapter OPTIE VB - aanbevolen -	Filteradapter FH03 (detectorzijde) voor kalibratiefilter dat wordt gebruikt bij sensorverificatie	

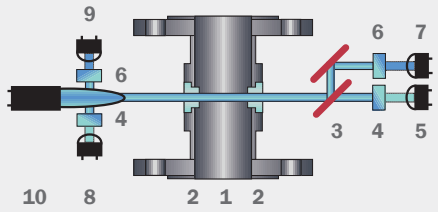
De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium.
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

16 UV-sensoren AF45/AF46



5 **Model AF45** enkelkanaals absorptie (UV)

1 Meetcel	**2** Vensters
3 Filter	**4** Meetdetector
5 Referentiedetector	**6** Lampmodule (kwik)



6 **Model AF46** tweekanaals absorptie (UV)

1 Meetcel	**2** Vensters
3 Straaldeler	**4** Filter A
5 Meetdetector A	**6** Filter B
7 Meetdetector B	**8** Referentiedetector A
9 Referentiedetector B	**10** Lampmodule (kwik)

De modellen AF45 en AF46 zijn hoogst nauwkeurige UV-absorptiesensoren voor gebruik in de biotechnologische en chemische industrie. De sensoren zijn ontworpen voor inline-bedrijf en leveren nauwkeurige concentratiemetingen met opmerkelijke reproduceerbaarheid, lineariteit en resolutie.

De modulaire constructie van de sensoren biedt maximale flexibiliteit bij aanpassing aan diverse proceseisen. Opties zijn o.a. elektrolytisch gepolijste meetcellen, geschiktheid voor gevaarlijke locaties (explosieveilig), chemicaliënbestendige materialen (saffierglas vensters, titanium, Hastelloy, etc.) en versies voor hoge temperaturen of hoge drukken.

UV-absorptie

Een speciale kwiklamp produceert een constante lichtbundel die door het procesmedium schijnt. De verzwakking van de lichtintensiteit, veroorzaakt door absorptie en/of verstrooiing door opgeloste en onopgeloste stoffen, wordt gedetecteerd door afgedichte siliciumfotodioden.

Bovendien wordt de lichtintensiteit van de lamp zelf gemeten door afgedichte siliciumfotodioden met dezelfde filter als voor de meetgolflengte. De afgedichte siliciumfotodioden compenseren ook alle variaties in lampintensiteit, waardoor een maximale nauwkeurigheden en prestaties op de lange termijn worden gewaarborgd. Het specifieke lampontwerp en de prestaties van optek meetversterkers, die werken met de laagst mogelijke fotostromen, zorgen voor een langere levensduur en de laagst mogelijke levensduurkosten.

OPL

Speciale optische vensters zijn gemaakt van monokristallijn saffier, dat een uitstekende bestendigheid heeft tegen alle schurende en corrosieve media. Door de juiste keuze van meetcellen en vensters in diverse lengtes, kan de optimale OPL (optische weglengte = afstand tussen de vensters) worden bereikt, zodat wordt voldaan aan de meeteisen, bijv. lage/hoge meetbereiken bij de grootst mogelijke resolutie.

Twee golflengtes

Geselecteerde combinaties van optische filters maken een focus op specifieke golflengtes mogelijk. Verschillende piekgolflengtes zijn beschikbaar, met verschillende bandbreedte-opties, waardoor een goede aanpassing aan de toepassing wordt gewaarborgd.

Terwijl de AF45 één golflengte gebruikt, is een AF46 uitgerust met een interne straaldeler, waardoor het mogelijk is om tegelijkertijd twee golflengtes te meten. Aangesloten op een optek Control 4000 of Control 8000 meetversterker, is een breed dynamisch bereik mogelijk voor het meten van hoge en lage waarden met één sensor binnen één opstelling. Dit waarborgt een minimaal dood volume en minimale installatiekosten.

NIST-traceerbaarheid

Kalibratie-accessoires voor NIST-traceerbaarheid, geven absolute meetbetrouwbaarheid (zie pagina 27 voor details).

Typische toepassingen:

- Bewaken van chromatografische kolommen (bijv. proteïneconcentratie)
- Meten van concentraties van aromatische stoffen

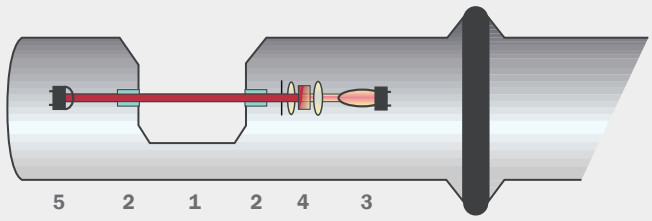
Zie onze TOP 5 brochures toepassingen binnen uw industrie.

optek AF46-VB
tweekanaals UV-absorptie sensor
met kalibratie-optie

Technische gegevens	AF45 (UV)	AF46 (UV)
Meting		
Meetprincipe	1- kanaals absorptie van licht	2- kanaals absorptie van licht
Meetgolflengte(n)	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 nm, ... andere op aanvraag	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, ... andere op aanvraag
Meetdetector(en)	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht)	2 siliciumfotodioden (hermetisch afgedicht)
Referentiedetector(en)	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht)	2 siliciumfotodioden (hermetisch afgedicht)
Meetbereik	elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 3 CU (afhankelijk van gebruikt filter / OPL) (neem contact op met een productspecialist voor toepassing van specifieke bereiken)	elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 2 CU (afhankelijk van gebruikt filter / OPL) (neem contact op met een productspecialist voor toepassing van specifieke bereiken)
Optische weglengte	1 - 160 mm	
Kalibratie	CU (concentratie-eenheden) toepassingsspecifieke kalibratie	
Lichtbron	lagedruk kwiklamp typische levensduur: 1 tot 2 jaar (8.000 tot 16.000 uur)	
Resolutie	< ± 0,05 % van betreffende meetbereik	
Reproduceerbaarheid	< ± 0,5 % van betreffende meetbereik	
Lineariteit	< ± 1 % van betreffende meetbereik (toepassingsspecifiek)	
Bescherming	alle optische onderdelen hebben een IP-waarde van IP65 of hoger	
Meetcel		
Materiaal	RVS 1.4435 (RVS 316L), 1.4539, 1.4571 (RVS 316Ti), 1.4462, Titanium 3,7035 (klasse 2), Hastelloy 2,4602 (C22), kunststof TFM4215, PVC, ... andere op aanvraag	
Leidingmaat	1/4 in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150), ... andere op aanvraag	
Procesaansluiting	Flenzen (ASME, DIN, JIS), clamp (TC, ISO, DIN), binnendraad (NPT, DIN), Sanitairschroefdraad (DIN 11851), lassok (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andere op aanvraag	
Procesdruk	10 mbar tot 100 bar (0,15 psi tot 1450 psi) - hoger op aanvraag afhankelijk van procesaansluiting, materialen en ontwerp	
Vensters	2-Saffier, 3-Saffier Biotech (gebruik geen Pyrex ®)	
Vensterafdichtingen	Viton ® (FDA), EPDM (FDA / USP klasse VI), Kalrez ® 4079, ... andere op aanvraag (gebruik geen siliconen)	
Temperatuurwaarden		
Procestemperatuur	permanent: 0 - 70 °C (32 - 158 °F) / piek 15 min/dag: 0 - 135 °C (32 - 275 °F)	
Procestemperatuur OPTIE HT	permanent: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Procestemperatuur OPTIE EX	permanent: -30 - 70 °C (-22 - 158 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 135 °C (-22 - 275 °F)	
Procestemperatuur OPTIE EX-HT	permanent: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / piek 15 min/dag: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Omgevingstemperatuur	bedrijf: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) bedrijf: -30 - 40 °C (-22 - 104 °F) met opties HT / EX / EX-HT transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Explosieveilig		
Ex-veilig	niet	
Ex-veilig OPTIE EX (EN-D)	Sensorsamenstelling Ex-veilige versie vlg.. ATEX (EN-D) - goedkeuring: DMT ATEX E 176	
Ex-veilig OPTIE EX (FM-D)	Sensorsamenstelling Ex-veilige versie vlg.. FM (FM-D) - goedkeuring: FMG J. I. 3013884	
Kalibratie		
Kalibratie-adapter VB	Filteradapter FH03 (detectorzijde) voor kalibratiefilter dat wordt gebruikt bij sensorverificatie	

De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium.
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

18 Staafsensoren AS16/AS56



② **Model AS16 (AS56)** enkelkanaals absorptie

1 OPL
2 Vensters
3 Lampmodule
4 Optiekmodules (incl. filter)
5 Detectormodule

Geen vensterafdichtingen gebruikt

De modellen AS16 en AS56 zijn zeer nauwkeurige sensoren, die troebelheid (AS16-N en AS56-N) of kleur (AS16-F en AS56-F) meten voor gebruik in diverse industrieën. De sensoren zijn ontworpen voor inline-bedrijf en leveren nauwkeurige concentratiemetingen met opmerkelijke reproduceerbaarheid, lineariteit en resolutie.

AS16

De AS16 serie vormt het hoge segment van optek staafsensoren. Een brede keuze van verschillende optische weglengtes en insteekdiepten, in combinatie met optionele kalibratiefilters en elektrolytisch gepolijst RVS, zorgt dat wordt voldaan aan alle eisen van de biotechnologische industrie.

AS56

De AS56 gebaseerd op hetzelfde ontwerp als de AS16, met een vensterconstructie zonder afdichting en wordt doorgaans gebruikt in voedingsmiddel- en dranktoepassingen. Beperkte variaties maken voordelig meten mogelijk (bijv. fasenscheiding).

NIR-absorptie (troebelheid) VIS-absorptie (kleur)

Een speciale wolframgloeilamp levert een constante lichtbundel die door het procesmedium schijnt. De verzwakking van de lichtintensiteit, veroorzaakt door absorptie en/of verstrooiing door opgeloste en onopgeloste stoffen, wordt gedetecteerd door een afgedichte siliciumfotodiode. De AS16-N en AS56-N gebruiken licht van 730 - 970 nm voor het meten van de concentratie van vaste stoffen, onafhankelijk van kleur of kleurwijzigingen (bijv. gistconcentratie in bier tijdens het drainen van tanks).
De AS16-F en AS56-F gebruiken een specifieke golflengte in het zichtbare spectrum, voor het meten van kleur in vloeistoffen met weinig of geen troebelheid (bijv. bier in water tijdens fase-overgang).

OPL

Speciale optische vensters zijn gemaakt van monokristallijn saffier, dat een uitstekende bestendigheid heeft tegen alle schurende en corrosieve media. De uitstekende productietechnieken van optek maken het monteren van de vensters zonder afdichtingen of lijm mogelijk, zodat er gedurende de gehele levensduur geen onderhoud nodig is. Door de juiste keuze van de optimale OPL (optische weglengte = afstand tussen de vensters) kan worden voldaan aan alle meeteisen, bijv. lage/hoge meetbereiken bij de hoogst mogelijke resolutie.

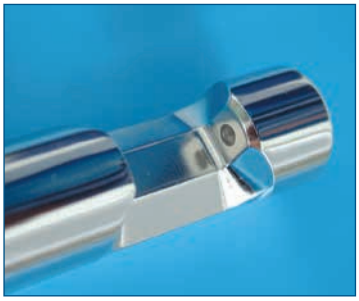
NIST-traceerbaarheid

Kalibratie-accessoires voor NIST-traceerbaarheid (alleen AS16) geven absolute meetbetrouwbaarheid (zie pagina 27 voor details).

Typische toepassingen:

- *Celdichtheid bij fermentor (AS16-N)*
- *Melk/water- fasescheiding (AS56-N)*
- *Drankmenging (AS16-F)*
- *Bier/water-fasescheiding (AS56-F)*

Zie onze TOP 5 brochures toepassingen binnen uw industrie.



optek AS16-N enkelkanaals absorptiesonde

optek AS16-VB-N
enkelkanaals absorptiesonde met kalibratie-optie

Technische gegevens	AS16	AS56
Meting		
Meetprincipe	1- kanaals absorptie van licht	
Detector	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht)	
Meetgolflengte	• AS16-N: 730 - 970 nm • AS16-F: 430, 550 of 620 nm	• AS56-N: 730 - 970 nm • AS56-F: 430 nm
Meetbereik	AS16-N: elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 6 CU AS16-F: elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 2 CU (afhankelijk van golflengte)	AS56-N: elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 4 CU AS56-F: elk meetbereik tussen 0 - 0,05 en 1,5 CU
Optische weglengte	1, 5, 10, 20 of 40 mm	5 of 10 mm
Kalibratie	CU (concentratie-eenheden) toepassingsspecifieke kalibratie	
Lichtbron	speciale wolframgloeilamp 5,0 V DC, 970 mA typische levensduur: 3 tot 5 jaar (25.000 tot 40.000 uur)	speciale wolframgloeilamp 5,0 V DC, 450 mA typische levensduur: 3 tot 5 jaar (25.000 tot 40.000 uur)
Resolutie	< ± 0,05 % van betreffende meetbereik	< ± 0,5 % van betreffende meetbereik
Reproduceerbaarheid	< ± 0,5 % van betreffende meetbereik	< ± 1,0 % van betreffende meetbereik
Lineariteit	< ± 1 % van betreffende meetbereik (toepassingsspecifiek)	< ± 2 % van betreffende meetbereik (toepassingsspecifiek)
Bescherming	alle optische onderdelen hebben een IP-waarde van IP65 of hoger	
Procesaanpassing		
Materiaal	met medium in aanraking komende onderdelen: RVS 1.4435 (RVS 316 L) dF < 1 %, BN2 oppervlak: elektrolytisch gepolijst Ra < 0,4 µm behuizing RVS 1.4571 (RVS 316 Ti)	met medium in aanraking komende onderdelen: RVS 1.4435 (RVS 316 L) oppervlak: elektrolytisch gepolijst Ra < 0,8 µm behuizing RVS 1.4571 (RVS 316 Ti)
Poortaansluiting	schroefdraad G1-1/4 in., ISO 228/1 voor lassok AS25 (vergelijkbare Ingold-lassok A) diameter: 25 mm (D= 25 H7) O-ring: groef voor 30 mm en voor 60 mm lassoklengte	
Poortafdichting	O-ring: 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP Klasse VI)	
Insteekdiepte	35 mm (1,38 in.) + OPL bij een lassoklengte van 60 mm (2,36 in.)	35 mm (1,38 in.) + OPL bij een lassoklengte van 60 mm (2,36 in.)
	135 mm (5,31 in.) + OPL bij een lassoklengte van 60 mm (2,36 in.)	n.v.t.
Procesdruk	10 mbar tot 20 bar (0,15 psi tot 290 psi)	10 mbar tot 10 bar (0,15 psi tot 145 psi)
Vensters	saffier (zonder afdichting)	
Vensterafdichtingen	n.v.t.	
Installatie-accessoires	lassok, Varivent-adapter (50,00), clamp-adapter (1,5 en 2,0 in.) optek T-stukken DIN 11850 (DN50 - DN100), optek T-stukken OD (BS4821-1) (2.0 - 4.0 in.)	
Temperatuurwaarden		
Procestemperatuur	permanent: 0 - 100 °C (32 - 212 °F) piek 60 min/dag: 0 - 150 °C (32 - 302 °F)	permanent: 0 - 90 °C (32 - 194 °F) piek 60 min/dag: 0 - 100 °C (32 - 212 °F)
Omgevingstemperatuur	bedrijf: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Kalibratie		
Kalibratie-adapter	niet	n.v.t.
Kalibratie-adapter OPTIE VB	Filteradapter FH03 voor kalibratiefilter dat wordt gebruikt bij sensorverificatie	n.v.t.

De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium.
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

Installatie-accessoires:

Tri-clamp

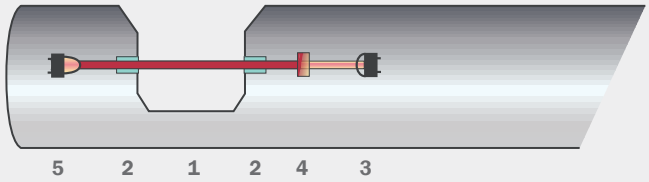
Varivent

Laseind 15°

Laseind 0°

T-stuk

20 Staafsensoren ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N



1 Model ASD

1 OPL
2 Saffierglas vensters
3 Detector
4 Daglichtfilter
5 LED-lichtbron

Geen vensterafdichtingen gebruikt

De ASD12-N, ASD19-N en ASD25-N absorptiesensoren zijn ontworpen voor gebruik in laboratorium- of productiefermentoren of bioreactoren voor het nauwkeurig meten van de microbiologische groei van celculturen op basis van NIR-absorptie.

NIR-absorptie

Een nauwkeurig gedefinieerde en constante LED-lichtstraal penetreert het procesmedium. De ASD12-N, ASD19-N en ASD25-N maken gebruik van 840 nm tot 910 nm licht (NIR). De verzwakking van de lichtintensiteit, veroorzaakt door absorptie door opgelost en onopgelost materiaal, wordt gedetecteerd door een hermetisch afgedichte siliciumfotodiode.

ASD12-N

De ASD12-N sonde is specifiek ontwikkeld voor gebruik in een laboratoriumfermentor. Het afdichtingsloze vensterontwerp elimineert spleten en kieren, voor de hoogst mogelijke steriliteit.
Alle met medium in aanraking komende onderdelen zijn van elektrolytisch gepolijst staal. De ASD12-N kan worden gesteriliseerd in een autoclaaf en kan eenvoudig in elke kopplaat worden gemonteerd via een PG13,5 schroefdraadaansluiting.
De ASD12-N is beschikbaar in drie verschillende insteekdiepten met OPL's (optische weglengte = afstand tussen de vensters) van 5 of 10 mm. Kortere optische weglengtes worden doorgaans gebruikt voor dichte celculturen, zoals bacterie- en gistculturen. Langere OPL's worden gebruikt voor minder dichte cel culturen, bijv. dierlijke cellen en ontbindings- / precipitatie- / kristallisatiereacties.

ASD19-N

De ASD19-N is gebaseerd op hetzelfde ontwerp als de ASD12-N met een afdichtingsloze vensterconstructie en wordt doorgaans gebruikt in grotere fermentoren of bioreactoren.
Het aansluiten gebeurt via een standaard 19 mm aansluiting (M26 x 1) in de fermentor of bioreactorkopplaat.
De ASD19-N is beschikbaar in drie verschillende insteekdiepten met OPL's van 1 mm, 5 mm, 10 mm of 20 mm.

ASD25-N / ASD25-BT-N

De modellen ASD25-N en ASD25-BT-N zijn ontworpen voor gebruik in laboratorium- of productiefermentoren en bioreactoren. Deze zeer duurzame sonden zijn ontworpen voor hygiënische reinigingsprocessen binnen bioprocesomgevingen en kunnen worden gebruikt binnen CIP-/SIP-processen.
De ASD25-N kan eenvoudig worden gemonteerd in een standaard 25 mm Ingold-type lassok en de ASD25-BT-N via een standaard 25 mm lassok Safety Port.

Typische toepassingen:

- *Celgroei in dierlijke celculturen en bacteriële fermentatie*
- *Bewaking van algenconcentratie*
- *Biomassaconcentraties*
- *Bewaking van kristalisatieprocessen*

Zie onze TOP 5 brochures toepassingen binnen uw industrie.

Saffierglas venster (afdichtingsloos)

optek ASD12-N
enkelkanaals absorptiesonden

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

Technische gegevens	ASD12-N	ASD19-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
Meting				
Meetprincipe	1- kanaal absorptie van licht			
Detector	1 siliciumfotodiode (hermetisch afgedicht)			
Meetgolflengte	840 nm - 910 nm			
Meetbereik	elk meetbereik tussen: 0 - 0,05 tot 4 CU			
Optische weglengte	5 of 10 mm, andere op aanvraag	1, 5, 10 of 20 mm		
Kalibratie	CU (concentratie-eenheden) toepassingsspecifieke kalibratie			
Lichtbron	Hybride LED (hermetisch afgedicht), 5.4 V DC, 100 mA, typische levensduur: circa 10 jaar			
Bescherming	IP68		IP65	
Procesaanpassing				
Materiaal	met medium in aanraking komende onderdelen: RVS 1.4435 (RVS 316L), dF < 1%, BN2 oppervlak: elektrolytisch gepolijst Ra < 0,4 µm behuizing: RVS 1.4571 (RVS 316 Ti)			
Poortaansluiting	Fermentorkoplaten diameter: 12 mm schroefdraad: PG 13,5	Fermentorkoplaten diameter: 19 mm schroefdraad: M26 X 1	OSP25-GS60 (vergelijkbare Ingold-lassok A) nominale lengte: 60 en 30 mm diameter: 25 mm schroefdraad: G1-1/4 in. ISO 228/1	OSP25-GS52 (vergelijkbare Safety Port) nominale lengte: 52 en 30 mm diameter: 25 mm schroefdraad: G1-1/4 in. ISO 228/1
Poortafdichting	O-ring 11,00 x 3,00 mm EPDM (FDA / USP klasse VI)	O-ring 15,60 x 1,78 mm EPDM (FDA / USP klasse VI)	O-ring: 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP klasse VI), andere op aanvraag	
Insteekdiepte	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL andere op aanvraag	140 mm + OPL 210 mm + OPL 310 mm + OPL andere op aanvraag	35 mm + OPL met lassoklengte 60 mm	35 mm + OPL met lassoklengte 52 mm
Procesdruk	drukvrij (+/- 0,5 bar) (+/- 7,25 psi)	10 mbar tot 10 bar (0,15 psi tot 145 psi)		
Vensters	saffier (zonder afdichting)			
Installatie-accessoires	Adapter PG 13,5 variabele diepte Adapter M 26 x 1 - PG 13,5	speciale adapters op aanvraag	lassok, Varivent-adapter (50,00), clamp-adapter, optek T-stukken DIN 11850, optek T-stukken OD (BS4821-1)	lassok
Temperatuurwaarden				
Procestemperatuur	permanent: 5 - 50 °C (41 - 122 °F)	permanent: 5 - 65 °C (41 - 149 °F) piek (60 min/dag): 5 - 135 °C (41 - 275 °F) thermische uitschakeling bij circa 75 °C (167 °F)		
Omgevingstemperatuur	bedrijf: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)			
Sterilisatiecondities	Sterilisatie moet plaatsvinden buiten het proces en de ASD moet worden gescheiden van de voedingsbron. (sterilisatie in een autoclaaf mogelijk zonder kabel) max. druk: 4 bar (58 psi) max. temperatuur: 135 °C (275 °F) (max. 60 min./dag)		Sterilisatie in een autoclaaf niet mogelijk	

De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium.
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

optek ASD25-N
enkelkanaals absorptiesonde

optek ASD19-N
enkelkanaals absorptiesonde

22 Geleidbaarheidssensor ACF60

- Gepatenteerd zes-elektrodenontwerp vermindert gevoeligheid voor vervuiling en polarisatie
- Breed meetbereik: 0 - 10 µS/cm tot maximaal 0 - 850 mS/cm
- Geïntegreerde Pt1000 temperatuursensor
- Geen O-ringen of epoxy - geschikt voor CIP/SIP

Zes elektroden

De ACF60 geleidbaarheidssensor heeft een uitstekend vierpolig ontwerp met zes elektroden. De gepatenteerde plaatsing van de vier stroomelektroden rond de twee potentiaalelektroden zorgt voor betrouwbare en nauwkeurige metingen. Dit unieke ontwerp biedt ook een in grote mate verminderde gevoeligheid voor sensorvervuiling en polarisatie. De combinatie van de optek C8000 universele meetversterker en ACF60 geleidbaarheidssensoren, maakt een breed dynamisch bereik mogelijk van 0 – 10 µS/cm tot maximaal 0 – 850 mS/cm met dezelfde sensor.

Temperatuurmeting

De geïntegreerde Pt1000 platina-RTD in de punt van de ACF60 sensor zorgt voor een compensatietemperatuurmeting met een korte reactietijd, die kan worden weergegeven en verzonden vanaf de C8000 meetversterker.

Hygiënisch ontwerp

Voor een ultieme steriliteit zijn de zes elektroden afgedicht in de PEEK-sensorpunt, die voldoet aan FDA-(USP klasse VI), zonder gebruik van O-ringen of epoxy. Gemonteerd in een optek inline meetcel, zorgt dit ontwerp voor een gelijkmatige en onbelemmerde stroming van alle procesvloeistoffen met een minimaal dood volume en minimale hydrostatische afschuiving. De ACF60 sensor is geschikt voor CIP/SIP-toepassingen.

Typische toepassingen:

- *Bewaking van chromatografische processen*
- *Bewaking van CIP-processen*
- *Meten van ultrapuur water*

ACF60
Geleidbaarheidssensor

Technische gegevens	ACF60	
Materiaal	Meetcel: PEEK (FDA, USP klasse VI)	
Elektroden	RVS 1.4435 (RVS 316L), dF < 1%, BN2	
Poortaf-dichtingen	O-ring: EPDM (FDA / USP klasse VI), ... andere op aanvraag	
Leidingmaat	1/4 in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150), ... andere op aanvraag	
Procesdruk	20 bar (290 psi) - 50 °C (122 °F) 10 bar (145 psi) - 100 °C (212 °F) 4 bar (58 psi) - 135 °C (275 °F)	
Proces-temperatuur	permanent: -10 - 90 °C (14 - 194 °F) piek 30 min/dag: -10 - 135 °C (14 - 275 °F)	
Omgevings-temperatuur	bedrijf: -10 °C - 40 °C (14 °F - 104 °F) transport: -20 °C - 70 °C (-4 °F - 158 °F)	
Temperatuur-sensor	geïntegreerde Pt1000 RTD (IEC klasse A) nauwkeurigheid: ± 0,25 °C bij 25 °C (77 °F)	
Bescherming	alle onderdelen hebben een IP-klasse van IP65 of hoger	
Meetbereik	elk meetbereik tussen 0 - 10 µS/cm tot maximaal 850 mS/cm	
	Nauwkeurigheid	**Reproduceer-baarheid**
0 - 10 µS/cm	gekalibreerd: ± 1 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm ongekalibreerd: ± 3 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm	± 0,5 %
0 - 250 mS/cm	gekalibreerd: ± 1 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm ongekalibreerd: ± 3 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm	± 0,5 %
250 - 500 mS/cm	gekalibreerd: ± 2 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm ongekalibreerd: ± 6 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm	± 1 %
500 - 850 mS/cm	gekalibreerd: ± 5 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm ongekalibreerd: ± 12 % van meetwaarde ± 0,2 µS/cm	± 3 %

De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen begrensd zijn - zie instructiehandleiding.
De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium.
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

pH-elektrode-adapter PF12 | 23

- De elektrode-oriëntatie van 12-graden biedt verbeterde prestaties
- pH-elektrode met aardaansluiting maakt inline-diagnose mogelijk
- Ontworpen voor het verbeteren van de stroming en het minimaliseren van dood volume
- Geschikt voor de meeste Ø 12 x 120 mm pH-elektroden

12 graden

De optek PF12 pH-elektrode-adapter is ontworpen voor het monteren van pH-elektroden onder de optimale hoek van 12 graden. Hierdoor kan de sensor gebruik maken van met elektrolyt gevulde glaselektroden en wordt de functionaliteit en levensduur van de pH-sensoren verbeterd. De PF12 elektrode-adapter is geschikt voor een brede variëteit aan pH-elektroden.

Hygiënisch ontwerp

Gemonteerd in een optek inline meetcel, waarborgt het ontwerp van de PF12 een gelijkmatige en onbelemmerde stroming van alle procesvloeistoffen. De PF12 voldoet aan steriliteitseisen en is geschikt voor CIP/SIP, met minimaal dood volume en minimale hydrostatische afschuiving.

PF12
pH-elektrodehouder

Aardaansluiting

De PF12 is voorzien van een aardaansluiting (massa) op de meetcel. Hierdoor is het gebruik van pH-elektroden op basis van differentiële pH-ingangstechnieken mogelijk. Bovendien zorgt de aardaansluiting voor een uiterst stabiele meting en wordt sensordiagnose mogelijk, inclusief lage glasimpedantie, lege leiding en waarschuwingen voor kapotte elektrode/kabel.

ACF60

PF12

Technische gegevens	PF12
Materiaal	RVS 1.4435 (RVS 316L), dF < 1%, BN2
Oppervlak	elektrolytisch gepolijst (Ra < 0,4 µm)
Aardaansluiting	contrastekker SA483 voor aardstekkeraansluiting
Leidingmaat	1/4 in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150), ... andere op aanvraag
Elektrodetypen	geschikt voor een brede variëteit aan elektroden met afmetingen Ø 12 x 120 mm, PG 13,5 schroefdraad
Procestemperatuur	-10 °C - 135 °C (14 °F - 275 °F)
Procesdruk	6 bar (87 psi)

De hier gespecificeerde druk- en temperatuurwaarden kunnen gelimiteerd zijn - zie instructiehandleiding. De juiste keuze van materialen die in aanraking komen met het procesmedium is altijd de volledige verantwoordelijkheid van de gebruiker. De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

pH- en geleidbaarheidsmeting gecombineerd voor laag dood volume

Leidingmaat	Volume alleen geleidb.	Volume pH + geleidb.
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

24 Single Use Cell (S.U.C.)

- Dezelfde prestaties als conventionele systemen
- Te gebruiken met verschillende optek sensoren
- Gereduceerd besmettingsrisico
- Vier metingen in één Single Use Cell
- Geminimaliseerd dood volume
- USP klasse VI en FDA goedkeuring

De Single Use Cell (S.U.C.) is ontworpen voor het optimaliseren van scheiding-, zuiverings- en formuleringsprocessen in chromatografische en ultrafiltratiesystemen voor eenmalig gebruik. Kruisbesmettingen tussen producten en batches zijn niet langer een probleem, omdat gamma bestraalde cellen voor eenmalig gebruik het risico op besmetting tot vrijwel nul reduceren.

S.U.C. ontwerp

De S.U.C. is beschikbaar in vier verschillende uitvoeringen. Twee versies zijn hoofdzakelijk voor pre-kolom chromatografiemetingen (SUC 01/03) en twee versies voor post-kolom metingen (SUC 05/07) met optische vensters voor optek UV-sensoren.
Elke S.U.C. is duidelijk voorzien van gegevens die specifiek zijn voor de betreffende cel. Deze gegevens omvatten de sensorconstante van de geleidbaarheidssensor, evenals de UV OPL (optische weglengte) aanpassingsgegevens (voor SUC 05/07).

S.U.C. houder

De integrale onderdelen van het S.U.C.-systeem omvatten de houder en het vergrendelingsmechanisme dat een correcte montage waarborgt. Om een eenvoudige en snelle montage in de procesinstrumentatie mogelijk te maken, is de S.U.C.-houder uitgerust met de geleidbaarheidssensor ACF60-SU-35.

S.U.C. pH-adapter

SUC 03 en SUC 07 zijn uitgerust met de pH-adapter, die te gebruiken is met een brede variëteit aan standaard pH-elektroden (Ø12 mm x 120 mm).
Wanneer geen pH-adapter is vereist (bij SUC 01 en SUC 05) wordt een plug gebruikt voor het afdekken van de pH-ingang. Deze pH-plug heeft dezelfde afmetingen als de pH-elektrode, waardoor het dood volume wordt geminimaliseerd.

S.U.C. (Single Use Cell)

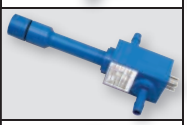
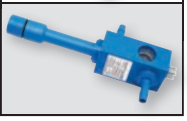
Het veelzijdige ontwerp van de optek S.U.C. is ontwikkeld om te kunnen voldoen aan de specifieke eisen bij de biofarmaceutische productie (zie tabellen op pagina 25 voor details). Met een laag dood volume en een eenvoudige montage zijn ze volledig te gebruiken met de optek-serie UV-, NIR- en kleurabsorptiesensoren.

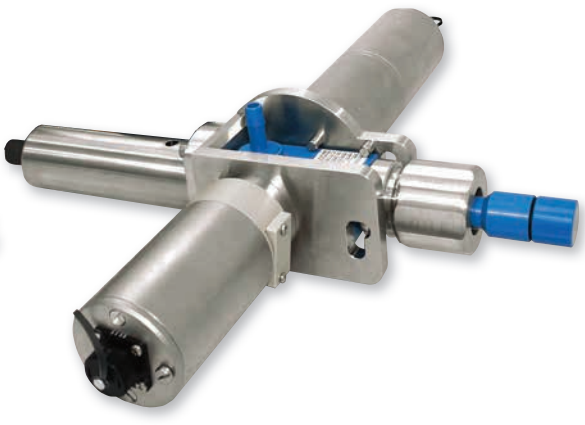
- De cellen voor eenmalig gebruik worden geproduceerd in een cleanroomfaciliteit en zijn gamma-bestralingsgereed
- Eenvoudige en snelle vervanging van de S.U.C. elimineert de noodzaak van een systeemreiniging en -validatie
- Verhoogde productiviteit door eenvoudige vervangingsprocedures en korte stilstand tussen producten/ batches

8 Metingen
5 Sensoren
2 Single Use Cells
1 Meetversterker

Technische gegevens	S.U.C. Houder inclusief ACF60-SU-35
Materiaal (niet met medium in aanraking komend)	RVS 316 L
Meetbereik	0 µS/cm tot 150 mS/cm Nauwkeurigheid: ± 2 % van meetwaarde of ± 0.4 µS/cm (afhankelijk van het gelijk zijn van omgevings- en procestemperatuur)
Temperatuurcompensatie van geleidbaarheidssensor	Nauwkeurigheid ≤ 0.8 % van meetwaarde bij temperatuurcondities (T omgeving - T proces) ≤ ± 20 °C (± 68 °F)
Bescherming	IP65
Reinigingsmogelijkheden	Reiniging met standaard reinigingsmiddelen (oppervlakte desinfectiemiddelen op basis van alcohol of quaternair ammoniumzout) is toegestaan. Let op! Zorg vóór het starten van de meting dat de vensters, evenals de contacteenheid van de elektroden, schoon en droog zijn.
Technische gegevens	**Single Use Cell (S.U.C.)**
Materiaal (met medium in aanraking komend)	Vensters (SUC 05, SUC 07): Kwarts, UV-transparant Afdichting: EPDM (FDA / USP klasse VI) Geleidbaarheidselektrodepennen: RVS 1.4435 (RVS 316L), dF < 1%, BN2 Meetcel: polyfenylsulfon (PPSU) De met medium in aanraking komende onderdelen van kunststof en elastomeer zijn op bioreactiviteit getest en goedgekeurd volgens USP <87> en <88> klasse VI en voldoen aan de FDA voorschiften 21 CFR 177.2600. Alle met medium in aanraking komende onderdelen zijn van niet dierlijke oorsprong en er zijn tijdens de productie geen stoffen gebruikt met een dierlijke oorsprong. Alle met medium in aanraking komende onderdelen zijn niet afkomstig van rundvee en er zijn tijdens de productie geen stoffen gebruikt die mogelijk afkomstig zijn van rundvee of die TSE kunnen bevatten.
Materiaal (niet met medium in aanraking komend)	Lijm: Epoxy LOCTITE M-31CL
Oppervlak (met medium in aanraking komend)	Ra < 0,8 µm
Procesaansluiting	Slangpilaar
Leidingmaat	1/4 in., 3/8 in., 1/2 in., 5/8 in., ... andere op aanvraag
OPL (SUC 05, SUC 07)	1 mm, 2.5 mm, 10 mm, ... andere op aanvraag
Houdbaarheidsperiode	36 maanden na productiedatum, onder de juiste klimatologische omstandigheden
Toegestane gamma-doorstraling	typisch 25 - 40 kGy (getest bij 50 kGy)
Temperatuur en drukwaarden	
Procesdruk	0 - 6 bar (0 - 87 psi) Mogelijk lager in combinatie met pH-sonde. Zie de betreffende instructiehandleiding voor de specificaties van de pH-sonde.
Procestemperatuur	2 - 50 °C (35,6 - 122 °F) Mogelijk lager in combinatie met pH-sonde. Zie de betreffende instructiehandleiding voor de specificaties van de pH-sonde.
Omgevingscondities	Temperatuur tijdens bedrijf: 2 - 30 °C (35,6 - 86 °F) Relatieve vochtigheid 80 % bij temperaturen tot maximaal 31 °C (87 °F)

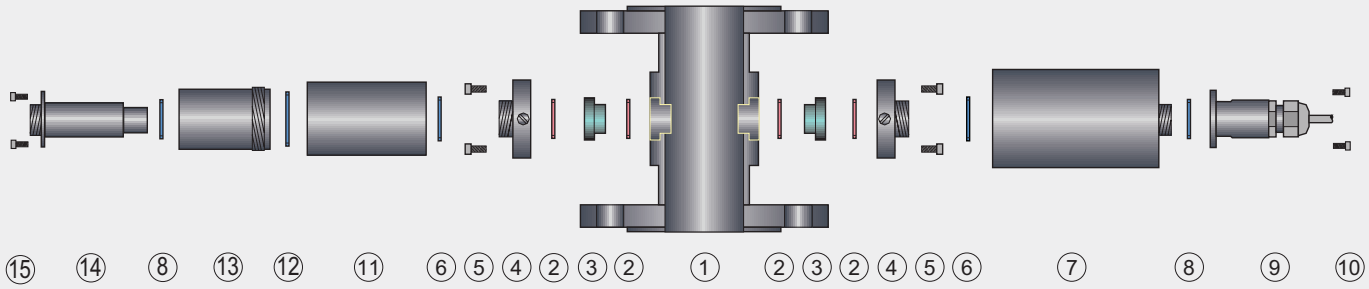
De vermelde gegevens kunnen zonder voorafgaande aankondiging worden gewijzigd.

Beschikbare modellen					
S.U.C. typen	**Geleidbaarheid**	**pH**	**UV**	**Dood volume**	**Voorbeeld**
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	



Volledig geassembleerde SUC 07
voor het meten van geleidbaarheid, pH, UV en temperatuur

26 Meetcel (armatuur)

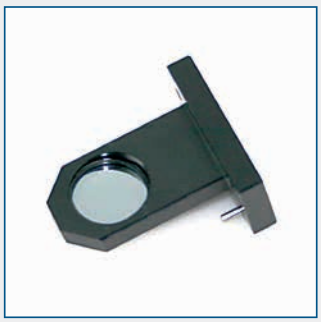


Voorbeeld explosietekening - model AF26:

1 Meetcel ¼ in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150)
2 O-ringen (EPDM, Viton®, Kalrez® etc.)
3 Vensters (Saffier, Pyrex ®)
4 Venster ring M24 (1.4571 / 316 Ti)
5 8 schroeven (M5 x 12) met borgring
6 O-ring (Viton®)
7 Detectormodule AF26
8 O-ring (EPDM, Viton®, Kalrez® etc.)
9 RVS-plugbescherming (1.4571 / 316 Ti)
10 4 schroeven (M3 x 6)
11 Optiekmodule AF26
12 O-ring 31,47 x 1,78 mm
13 Optiekbehuizing OP06 (1.4571 / 316 Ti)
14 Lampmodule AF26
15 4 schroeven (M3 x 6)

Meetcel Zie de separate gegevensbladen van de meetcellen voor variaties en details.	
Materiaal	RVS 1.4435 (RVS 316L), 1.4539, 1.4571 (RVS 316Ti), 1.4462, Titanium 3.7035 (klasse 2), Hastelloy 2,4602 (C22), kunststof TFM4215, PVC, ... andere op aanvraag
Leidingmaat	1/4 in. tot 6 in. (DN 6 tot DN 150), ... andere op aanvraag
Procesaansluiting	Flenzen (ASME, DIN, JIS), clamps (TC, ISO, DIN), binnendraad (NPT, DIN), sanitairschroefdraad (DIN 11851), lassok (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andere op aanvraag
Procesdruk	10 mbar tot 100 bar (0,15 psi tot 1450 psi) - hoger op aanvraag afhankelijk van procesaansluiting, materialen en ontwerp
Vensters	1-Pyrex®, 2-saffier, 3-saffier biotech
Vensterafdichtingen	Siliconen (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasse VI), Kalrez® 4079, ... andere op aanvraag

Vensters beschikbaar in verschillende lengtes voor OPL (optische weglengte) aanpassing.



optek kalibratie-accessoires zijn specifiek ontworpen voor verstoringsvrije kalibratie en verificatie van optek-systemen.

UV-sensoren

Drie series vaste stoffilters zijn beschikbaar voor het waarborgen van de betrouwbaarheid van de metingen. De UV-L filterserie wordt gebruikt voor het kalibreren van fotometrische nauwkeurigheid en lineariteit. De UV-B filterserie verifieert integrale blokkering en de UV-S filterserie test de lange termijn stabiliteit van de sensor.

VIS/NIR sensoren

Een speciale serie vaste stoffilters is beschikbaar voor elke golflengte (bereik) voor het waarborgen van de beste meetprestaties. De kalibratiefilters worden gebruikt voor het kalibreren van fotometrische nauwkeurigheid en lineariteit.

NIST-traceerbaarheid

Alle UV/VIS optek filters worden verzonden met NIST-traceerbaarheid (National Institute of Standards and Technology) certificering. Het optek laboratorium is uitgerust met een hogekwaliteits NIST-traceerbare spectrofotometer, voor het waarborgen van kwaliteit en snelle retourlevering bij hercertificering van filters.

Concept

Voordelen van het optek kalibratieconcept zijn o.a.:

- Slechts 1 filter (set) voor meerdere sensoren garandeert identieke kalibratie
- Alleen de filter hoeft te worden teruggestuurd voor hercertificering, terwijl de sensor in werking blijft.

- **Kalibratiefilters UV-L**
  Nominale absorptie:
  0,45, 0,9, 1,8 en 2,4 CU
- **Kalibratiefilter UV-B**
  Nominale absorptie:
  > 3 CU
- **Kalibratiefilters UV-S**
  Nominale absorptie:
  toepassingspecifiek
- **Kalibratiefilters VIS-L**
  Nominale absorptie:
  0,45, 0,9, en 1,8 CU
- **Kalibratiefilters NIR-L**
  Nominale absorptie:
  0,45, 0,9, en 1,8 CU
- **Kalibratiekoffer**
  Bevat maximaal 7 kalibratiefilters
- **Kalibratiecuvet**
  De unieke kalibratiecuvet FH03 maakt productkalibratie mogelijk zonder verstoring van het proces. Met de cuvet kunnen gebruikers een correlatie bepalen van absorptiesignalen op basis van productconcentratie of een vergelijkbare stof, waardoor een eenvoudige koppeling ontstaat van lab naar proces.

Kalibratiecuvet FH03

28 Contact

optek®
inline control

Germany
optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
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

Bezoek onze website voor contactgegevens van onze lokale distributeurs in andere landen.
www.optek.com

Ver. 2.3 (NL)
1005-1001-04