

## Produktinformation



**Control 4000**  
Fotometrisk omvandlare

**Control 8000**  
Universell omvandlare



english  
deutsch  
español  
**svenska**  
русский язык  
中文  
日本語  
français  
italiano

I mer än 30 år har optek sysslat med mätning av processvätskor och deras växelverkan med ljus i anläggningar i hela världen. Som familjeföretag med över 100 utbildade fackmedarbetare garanterar vårt team den bästa produktkvaliteten i världen liksom kompetent rådgivning och support.

Vårt självförtroende grundar sig i vår erfarenhet och våra kunskaper från över 30 000 anläggningar över hela världen. Våra material håller hög kvalitet och klarar därför av de svåraste processvillkoren – inklusive aggressiva medier, höga temperaturer och högtrycksapplikationer. En god rengöringsmöjlighet garanteras tack vare de högvärdiga medieberörda materialen, den överlägsna designen liksom safirglaset.

Som internationell företagsgrupp "talar" våra apparater även ert språk och kan med lätthet installeras och användas i alla processmiljöer (t.ex. PROFIBUS®, FOUNDATION Fieldbus™). Innovativ design och modernaste teknologi möjliggör en driftfri nollpunkt och en hög reproducerbarhet för global jämförbarhet av mätvärden. Ett robust helhetskoncept med moduler, kalibrering och inline-validering garanterar lägsta driftkostnader och bästa långtids-performance.

Vår support garanterar nöjda kunder på lång sikt, t.ex. med teknisk rådgivning och support, reservdelar som kan levereras snabbt (SpeedParts) och snabb reparationservice (SwapRepair).

opteks produkter överensstämmer med internationella (ISO 9001) liksom industrispecifika (FM-/ATEX-tillstånd) företagsstandarder. Oavsett var processer kontrolleras står namnet "optek" för produkter och support av högsta kvalitet

**Optimera er process med optek inline control.**



## Innehållsförteckning

C4000 / C8000 – omvandlare	03
C4000 – fotometrisk omvandlare (konfiguration)	04
C8000 – universell omvandlare (konfiguration)	06
C4000 / C8000 – tillbehör	08
C4000 / C8000 – tekniska data	09
Optiska sensorer – översikt	10
Optiska sensorer – grunder	11
Turbiditetssensorer AF16-N / TF16-N	12
Färgsensorer AF16-F / AF26	14
UV-sensorer AF45 / AF46	16
Sondsensorer AS16 / AS56	18
Sondsensorer ASD12-N / ASD19-N / ASD25-N	20
Konduktivitetssensorer ACF60	22
Adapter för pH-elektroder PF12	23
Single Use Cell (S.U.C.)	24
Mätcell (armatur)	26
System – kalibrering	27
optek – kontaktuppgifter internationellt	28

***I våra TOP 5-broschyren finns det information om applikationer som speciellt avser er industrigen.***



## C4000/C8000 – omvandlare | 03



### Control 4000 och Control 8000 är kraftfulla omvandlare baserade på mikroprocessorer.

Det avancerade konstruktionssättet med moduler möjliggör precis processkontroll med hjälp av flera sensorer.

Den användarvänliga mjukvaran är lätt att konfigurera och finns tillgänglig på följande språk: tyska, engelska, franska, nederländska, spanska, ryska och portugisiska. Mjukvaran inkluderar funktioner som exempelvis inställbar signaldämpning, 16 överföringstabeller liksom omfattande beräkningsmöjligheter. Mätvärdena överförs i realtid via flera utgångar för att garantera en precis processkontroll.

Med den integrerade dataloggen registreras viktiga processresultat som kan användas för kvalitetssäkring och anläggningskontroll.

Dessa uppgifter kan lätt överföras till en dator (USB) via ett RS-232-gränssnitt.

### C4000 – fotometrisk omvandlare

Med C4000 kan absorption i ultraviolett (UV), synligt område (VIS) och nära infrarödområdet (NIR) mätas.

På grafikdisplayen kan absorption, transmission och koncentration i realtid och i en applikationsspecifik enhet som bl.a. CU, OD, %-Tr., ppm (DE), EBC, FTU, g/l visas. Mätvärdena kan även framställas som klartext, balk- eller trendvisning. Fabriksnollpunkten är ett speciellt kännetecken för stråljussensorer. Det är möjligt att ställa in en manuell, sekundär användarnollpunkt via funktionen Offset och faktor. Denna manuella inställning kan användas för kompensation av långvariga processspecifika inflytanden.

### C8000 – universell omvandlare

Control 8000 arbetar både med fotometriska optek-sensorer liksom med två pH-elektroder och två konduktivitetssensorer (ACF60).

Alla mätvärden (2 x optisk, 2 x pH, 2 x konduktivitet och 2 x temperatur) överförs via de 8 standardmässigt tillgängliga mA-utgångarna och kan även framställas som klartext och balkvisning.

Genom att kombinera C8000 och konduktivitetssensor ACF60 kan man med en enda sensor täcka ett brett dynamiskt område från 0–10  $\mu\text{S/cm}$  ända till 0–850  $\text{mS/cm}$ .

Sensorer	C4000	C8000
Optiska sensorer (optek)	1–4	1–2
pH-elektroder	–	2
Konduktivitetssensorer (optek)	–	2
Kommunikation	C4000	C8000
mA-utgångar (0/4–20 mA)	2 / 4	8
mA-ingångar (4–20 mA)	0 / 2	–
Reläutgångar	3	–
Felsäkerhetsrelä (aktivt)	✓	✓
Fjärr-IN: Nollpunkt	✓	✓
Fjärr-IN: Mätområde	✓	✓
Fjärr-IN: Grepp	✓	–
PROFIBUS® PA	✓	–
FOUNDATION Fieldbus™	✓	✓
Explosionsskyddat	C4000	C8000
Explosionsskyddat enligt ATEX	✓	–
Explosionsskyddat enligt FM	✓	–

# 04 | C4000 – fotometrisk omvandlare

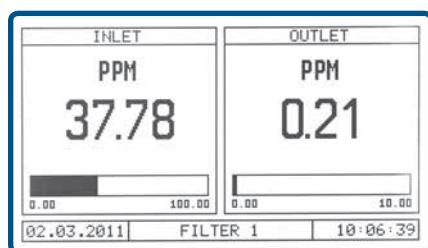


**Control 4000 finns tillgänglig i olika konfigurationer för att även uppfylla kraven på individuella processkrav.**

- Flera fotometriska sensorer
- Flera parametersatser
- Flera överföringstabeller
- Datalogg
- Fabriksnollpunkt för stråljussensorer
- Fjärrstyrning
- Explosionskyddade utföranden, FM och ATEX

Sensor				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 eller AF45 eller TF16	–	–	–	–	–	✓	✓
AF26	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
AF26	AF26 eller AF45 eller TF16	–	–	–	–	–	–	✓
AF45	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
AF45	AF45 eller TF16	–	–	–	–	–	–	✓
AF46	–	–	–	–	–	–	–	✓
TF16	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
TF16	TF16	–	–	–	–	–	–	✓
ASD12, 19 eller 25	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
ASD12, 19 eller 25	ASD12, 19 eller 25	–	–	–	✓	✓	✓	✓
ASD12, 19 eller 25	ASD12, 19 eller 25	ASD12, 19 eller 25	–	–	–	–	✓	✓
ASD12, 19 eller 25	ASD12, 19 eller 25	ASD12, 19 eller 25	ASD12, 19 eller 25	–	–	–	–	✓

Upp till fyra sensorer AS56 kan anslutas till C4422.

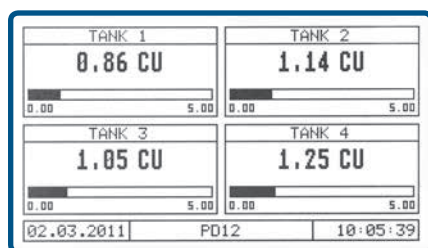


### Visningsläge

- 1–4 värden som visas samtidigt (kan konfigureras)
- Numerisk visning med balkvisning och inställbart larm
- Trendvisning

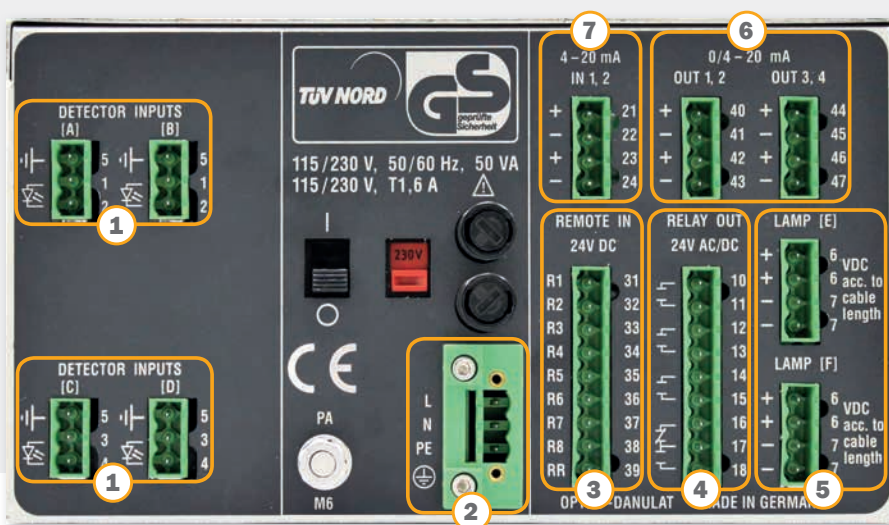
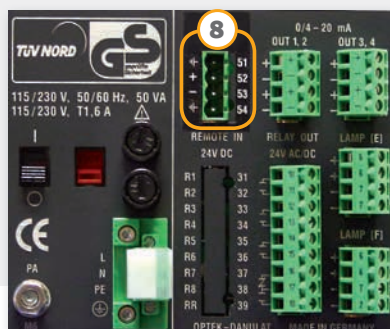
### Fjärrstyrning

- Parametersats (t.ex. mätområde)
- Nollpunkt
- Grepp



### Mjukvara - verktyg

- 8 parametersatser (inkl. mätområde, larm, display osv.)
- 16 överföringstabeller (upp till 11 punkter)
- 8 offset och faktortabeller
- Nollpunktsinställning (manuell eller fjärr)
- Fabriksnollpunkt (endast stråljussensor)
- Lösenordsskydd (på tre nivåer eller utan)
- Minne (permanent) för alla konfigurations- och mätdata



C4000 Konfiguration	4101	4201	4202	4121		4221		4222		4322		4422	
<b>Profibus® PA</b>	8				4151		4251		4252		4352		4452
<b>FOUNDATION Fieldbus™</b>					4161		4261		4262		4362		4462
Detektorringångar (optek)	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
Nätanslutning 115/230 eller 24 V	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fjärr-IN: (Nollpunkt, grepp, mätområde)	3	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
Reläutgångar	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Felsäkerhetsrelä (aktivt)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lamputgångar (optek)	5	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2
mA-utgångar (0/4–20 mA)	6	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4
mA-ingångar (4–20 mA)	7	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	-
pH-elektroder		– (endast med C8000)											
Konduktivitet (optek ACF)		– (endast med C8000)											
Explosionsskyddat (tillval)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



## PROFIBUS® PA

- Uppfyller profilspecifikation Analyser för processautomation (version 3.01)
- Cykliskt:
  - 4 mätvärden, vardera med 4x gränsvärde och status
  - status över alla 4 reläer
  - 2 mätvärdesingångar
- Acykliskt:
  - Nollpunkt, grepp, produktbyte, monitorer, felkoder
- GSD- och EDD-fil liksom DTM-fil för FDT-gränssnitt ingår i leveransen
- Anslutning till PROFIBUS® DP via segmentkopplare möjlig

## FOUNDATION Fieldbus™

- Uppfyller FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- Registrerade funktionsblock: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 Profile Class: 31P, 32L
- H1 Device Class: Basic, Link Master
- 4 mätvärden med status (C8000 8 mätutgångar med status)
- 4 reläer med status (C8000 1 relä med status)
- 2 mätvärdesingångar (endast C4000)
- Med optek-specifik resursblockparameter: Nollpunkt, grepp, produktbyte
- Device Description (DD) och Capabilities Files ingår i leveransen

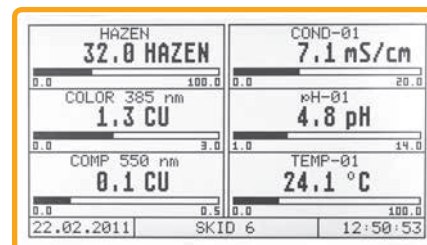
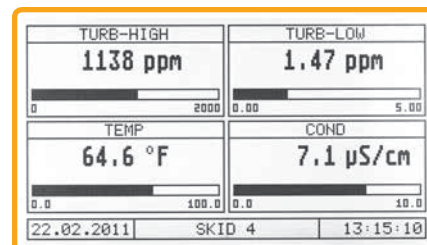
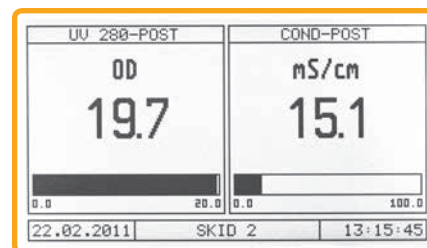
## 06 | C8000 – universell omvandlare



C8000 sensorkombinationer		
1 AF-, AS- eller TF-sensor eller 2 ASD-sensorer		
AF16	VIS-NIR-absorption	1
AS16	VIS-NIR-absorption	1
AF26	Tvåkanal, färg	1
AF45	UV-absorption	1
AF46	Tvåkanal, UV	1
TF16	11° stråljussensor	1
ASD12	NIR-absorption	2
ASD19	NIR-absorption	2
ASD25	NIR-absorption	2
4 elektrokemiska sensorer		
pH-elektroder		2
Konduktivitet optek ACF (6-polig)		2

### Control 8000 finns tillgänglig med varierande konfigurationer för att även kunna betjäna individuella processkrav.

- 1 eller 2 fotometriska sensorer
- 2 konduktivitetssensorer
- 2 pH-sensorer
- Flera parametersatser
- Flera överföringstabeller
- Datalogg
- Fabriksnollpunkt för stråljussensorer
- Fjärrstyrning



### Mjukvara - verktyg

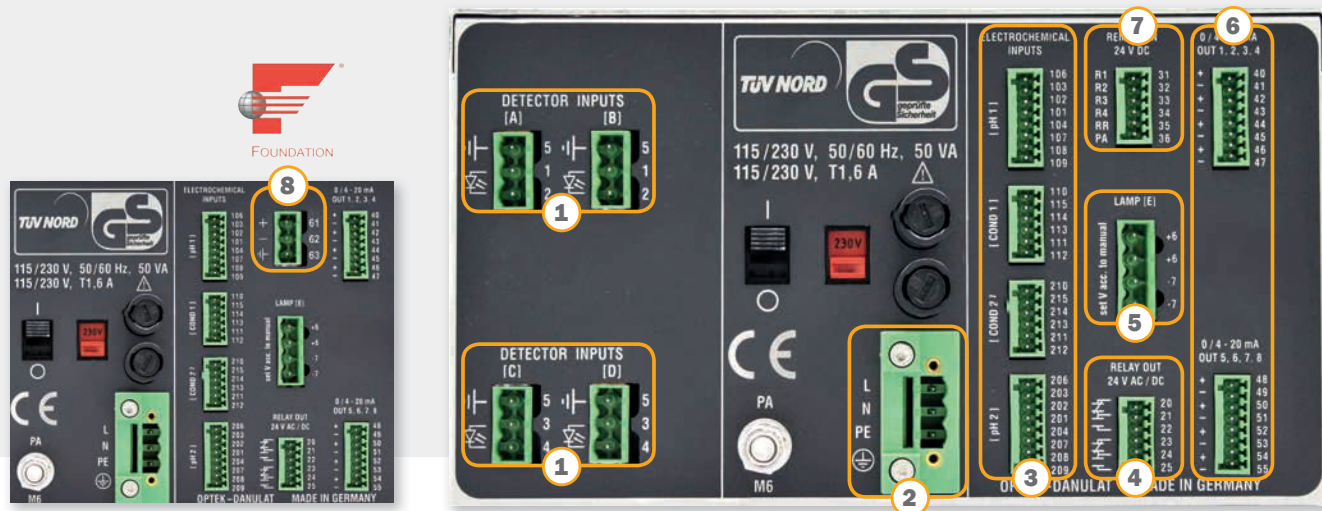
- 8 parametersatser (inkl. mätområde, display osv.)
- 16 överföringstabeller (max. 11 punkter)
- 8 offset och faktortabeller
- Nollpunktsinställning (manuell eller fjärr)
- Fabriksnollpunkt (endast stråljussensorer)
- Lösenordsskydd (på tre nivåer eller utan)
- Minne (permanent) för alla konfigurations- och mätdata

### Fjärrstyrning

- Parametersats
- Nollpunkt

### Visningsläge

- 2-8 värden som visas samtidigt (kan konfigureras)
- Numerisk visning med balkvisning



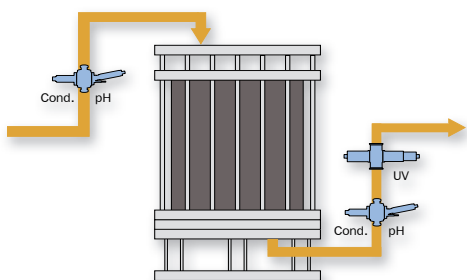
- 8** mätvärden
- 5** sensorer
- 3** armaturer
- 1** omvandlare

Med C8000 kan optisk täthet och turbiditet (11° stråljussensor) i ultraviolett (UV), synligt område (VIS) och nära infrarödområdet (NIR) mätas. Förutom de optiska sensorerna kan upp till två pH-sensorer och två konduktivitetssensorer med integrerad temperaturmätning anslutas till C8000. Den kompakta omvandlaren garanterar enkel manövrering med det intuitiva användargränssnittet.

C8000 – konfiguration	C8480	C8486
Detektoringångar (optek)	① 4	4
Nätanslutning 115/230 eller 24 V	② ✓	✓
Fjärr-IN: (Nollpunkt, mätområde)	⑦ ✓	–
Reläutgångar	–	–
Felsäkerhetsrelä (aktivt)	④ ✓	✓
Lamputgång (optek)	⑤ ✓	✓
mA-utgångar (0/4–20 mA)	⑥ 8	8
mA-ingångar (4–20 mA)	(endast med C4000)	
PROFIBUS® PA	(endast med C4000)	
FOUNDATION Fieldbus™	⑧ –	✓
pH-elektroder	③ 2	2
Konduktivitet (optek ACF)	2	2
Explosionsskyddat (tillval)	(endast med C4000)	

### Applikationsexempel: Övervakning av processkromatografier (för- och efterkolumn)

Under rengöringen är precisa, pålitliga och reproducerbara mätningar nödvändiga för att uppnå precis skärning och därmed maximal behållning och renhet av protein-/DNA-fraktioner.



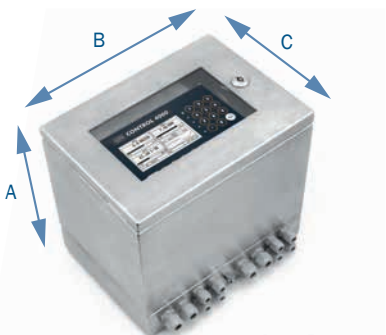
	1 omvandlare	3 armaturer	5 sensorer	8 mätvärden
C8480		Nominell bredd: 0,50 in. Klämma TC L14 AM7 PN: 0120-3507-33 OPL: 5 mm  Volym: < 22 ml Höjd: 96 mm (3,78 in.)	AF46 Tvåkanal UV-absorption	UV-absorption vid 280 nm  UV-absorption vid 300 nm
		Nominell bredd: 0,50 in. Klämma TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33  Volym: < 44 ml Höjd: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (patenterad 6-elektrodsönd i 4-polteknik)  PF12 (diverse pH-elektroder)	Konduktivitet 0–10 µS/cm till 0–850 mS/cm Temperatur -10 °C–135 °C (14–275 °F)  pH 0–14 pH
		Nominell bredd: 0,50 in. Klämma TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33  Volym: < 44 ml Höjd: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (patenterad 6-elektrodsönd i 4-polteknik)  PF12 (diverse pH-elektroder)	Konduktivitet 0–10 µS/cm till 0–850 mS/cm Temperatur -10 °C–135 °C (14–275 °F)  pH 0–14 pH

## 08 | C4000/C8000 – tillbehör

Datorns överföringsprogram möjliggör kommunikation mellan omvandlare och dator (USB) via en RS-232-anslutning. Dokumentationen och konfigurationen (inklusive identisk konfiguration av flera omvandlare) förenklas på så sätt.

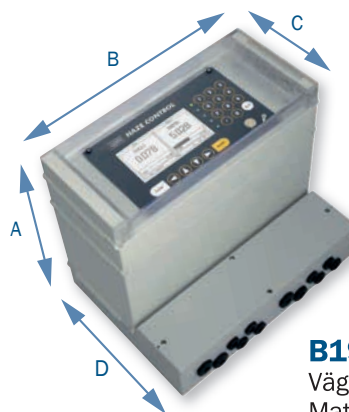
Den avancerade versionen ställer dessutom en matematikmodul till förfogande för komplexa mätuppgifter och inställning av parametrar i datorn.

- Omvandlare till dator:**
- Parametersats
  - Onlinetrenddata
  - Datalogg
- Dator till omvandlare:**
- Parametersats
  - Mjukvaruuppdatering
  - Matematikmodul (endast C4000)



### S19-42

Väggmonteringshus (IP65)  
Material: Rostfritt stål 1.4301/SS304  
A: 301 mm (11,9 in.)  
B: 340 mm (13,4 in.)  
C: 237 mm (9,4 in.)



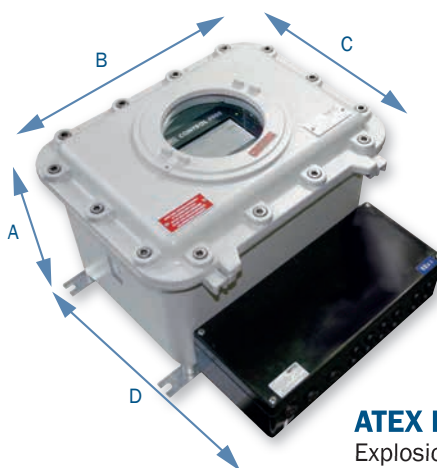
### B19-42

Väggmonteringshus (IP66)  
Material: Plast (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

Bordmonteringshus  
Material: Aluminium  
A: 150 mm (5,9 in.)  
B: 260 mm (10,2 in.)  
C: 320 mm (12,6 in.)



### ATEX EX d

Explosionsskyddat hus Ex d (IP65)  
Klassificering: II 2(2) G Ex de [ia] II B T5  
Tillstånd: KEMA 08 ATEX 0123  
Material: Aluminiumgjutgods  
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

Fronttavla - montering  
(IP65 – endast front)  
(ingen bild)



Tekniska data	C4000	C8000
<b>Hus</b>	19"-version för montering i kontrollskåp 3 HE / 42 TE - Mått: B 213,0 mm (8,39 in.) H 128,4 mm (5,06 in.) D 230,0 mm (9,05 in.) - Material: rostfritt stål/polyester/silikon/glas/diverse plaster - Skyddsklass: framsidan IP40/baksidan IP20 (nätanslutning skyddad mot tillfällig kontakt)	
<b>Display</b>	LCD-grafikdisplay svart på vitt (240 x 128 pixel), LED-bakgrundsljus	
<b>Manövrering</b>	Membranknappsats med 18 knappar	
<b>Systemklocka</b>	Exakthet ca 1 minut/månad (batteriets hållbarhet ca 15 år)	
<b>LED</b>	1 LED (grön): Drift 1 LED (blinker röd): Systemfel 3 LED-lampor (gul): Larm I, II, III	1 LED (grön): Drift 1 LED (blinker röd): Systemfel ingen uppgift
<b>Datalogg</b>	4 mätvärden parallellt (ringminne för ca 25 000 tidpunkter x 4) (intervall: 1/sekund – 1/timme)	8 mätvärden parallellt (ringminne för ca 12 500 tidpunkter x 8) (intervall: 1/sekund – 1/timme)
<b>Sensoringångar</b>	1–4 för fotometriska optek-sensorer ingen uppgift ingen uppgift	4 för fotometriska optek-sensorer 2 för optek-konduktivitetssensorer 2 för pH-sonder (temperaturkompenserade)
<b>Sensoringångar (explosionsskyddade)</b>	Tillval: 1–4 för fotometriska optek-sensorer (egensäkra)	ingen uppgift
<b>mA-ingångar</b>	Tillval: 2 x 4–20 mA (funktionellt galvaniskt isolerad) - exakthet: < 0,5 % - upplösning: < 0,05 % - belastning < 200 Ohm	ingen uppgift
<b>Fjärringångar</b>	Tillval: 7 x 24 V (19–29 V DC), normal 6,0 mA för fjärr - mätområde, fjärr - nollpunkt, fjärr - grepp	Standard: 4 x 24 V (19–29 V DC), normal 6,0 mA för fjärr - mätområde, fjärr - nollpunkt
<b>PROFIBUS® PA Interface</b>	Tillval: PROFIBUS® PA Profil, version 3.01, ändring 2	ingen uppgift
<b>FOUNDATION Fieldbus™ gränssnitt</b>	Tillval: FOUNDATION Fieldbus™ H1 (IEC 61158-2)	
<b>Sensor - lamputgångar</b>	1 eller 2 lampförsörjningar för fotometriska optek-sensorer - 4,5–8,5 V DC	1 lampförsörjning för fotometriska optek-sensorer - 4,5–7,8 V DC
<b>mA-utgångar</b>	2 eller 4 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funktionellt galvaniskt isolerad) - exakthet: < 0,5 % - upplösning: < 0,05 % - belastning < 600 Ohm	8 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funktionsmässigt galvaniskt isolerad) - exakthet: < 0,5 % - upplösning: < 0,05 % - belastning < 600 Ohm
<b>Reläutgångar</b>	3 självständiga mjukvaru-konfigurativa reläkontakter - 050 V AC, 075 V DC, 02 A - för larm eller statusfeedback - startfördröjning: 0–999 sekunder	ingen uppgift
<b>Felsäkerhetsutgång</b>	1-polig kontakt för lamp- resp. systemfel (aktiv) 0–50 V AC, 0–75 V DC, 0–2 A	
<b>Seriell kommunikation</b>	bidirektionalt RS-232-gränssnitt på frontpanelen (med optek PC-överföringsmjukvarupaket) - Konfigurationsuppladdning och -nerladdning, nerladdning av data från dataloggen	
<b>Kabellängder (sensor)</b>	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 ft) Kabellängder > 100 m på begäran, upp till 1000 m (3280 ft) Sensorer: AS56 / AS16: max: 50 m Sensorer ASD: 2, 3, 5 eller 10 m (7, 10, 16 eller 33 ft.)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ft) Sensorer ASD: 2, 3, 5 eller 10 m (7, 10, 16 eller 33 ft.)
<b>Nätanslutning</b>	115 / 230 V AC, omkopplingsbar (93,5–132 / 187–264 V AC, 47–64 Hz) eller 24 V AC / DC (AC: 20,4–26,4 V AC, 47–64 Hz; DC: 20,4–28,8 V DC) - elförbrukning: < 50 VA	
<b>Omgivningsvillkor</b>	Drifttemperatur (ingen solstrålning): - omvandlare: -10–55 °C (14–131 °F) - som tillval hus av rostfritt stål S19-42 (IP65): -20–45 °C (-4–113 °F) - som tillval hus av plast B19-42 (IP66): -10–40 °C (14–104 °F) (endast C4000) - som tillval hus Ex d (IP65): -20–40 °C (-4–104 °F) (endast C4000) Transporttemperatur (ingen solstrålning): -20–70 °C (-4–158 °F)	
<b>Mjukvaruspråk</b>	engelska, tyska, franska, spanska, nederländska, portugisiska, ryska	

# 10 | Optiska sensorer – översikt

Sensorspecifikationer								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
<b>Grundläggande mätprincip</b>	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Ljusabsorption – enkanal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ljusabsorption – tvåkanal	-	-	-	-	✓	-	✓	-
Strålljussensor – 11°	-	-	-	-	-	-	-	✓
<b>Grundläggande mätormåden</b>								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	-	-	-	-	-	-	-	✓
<b>Använda våglängder</b>								
NIR (840– 10 nm)	✓	-	-	-	-	-	-	-
NIR (730–970 nm) – turbiditet	-	AS16-N	AS56-N	AF16-N	-	-	-	✓
VIS (385–1000 nm) – färg	-	-	-	AF16-F	✓	-	-	-
VIS (430–620 nm) – färg	-	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	-	-	-
UV (254–313 nm)	-	-	-	-	-	✓	✓	-
<b>Fönster och OPL</b>								
Fönstermaterial: Pyrex®	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
Fönstermaterial: Safir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (optisk vägslängd) mm	(*)	1–40	5 / 10	1–1000	1–1000	1–160	1–160	40
Fönstertätningar (olika)	ingen uppgift	ingen uppgift	ingen uppgift	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Processanpassning</b>								
Armatyr i rörledning	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Inlägg genom port	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
<b>Processdimensionering</b>								
Max. tryck till bar (psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) beroende av material och design (högre på begäran)				
Max. temperatur till °C (°F) – kontinuerlig	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
<b>Alternativ</b>								
HT (högtemperatur) till °C (°F) – kontinuerlig	-	-	-	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (kalibreringsadapter)	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
Explosionsskyddat enligt ATEX	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Explosionsskyddat enligt FM	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

\* Detaljerad information finns i tekniska data för de enskilda sensorerna.

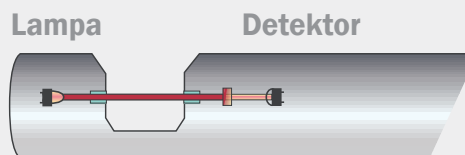
Angivna tryck- och temperaturdata kan vara begränsade - se bruksanvisningen.

Val av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar. Ändringar av uppgifter förbehålls.



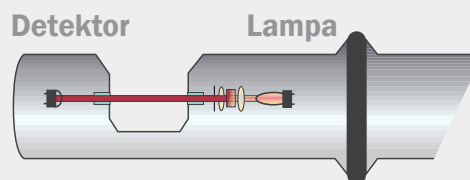
① **Sond ASD12 / ASD19 / ASD25**

NIR-absorption,  
Enkanals-koncentrationsmätning



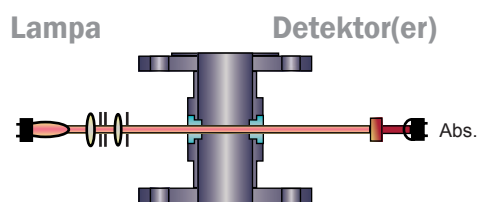
② **Sond AS16 / AS56**

VIS- och NIR-absorption,  
enkanals-koncentrations- och  
färgmätning



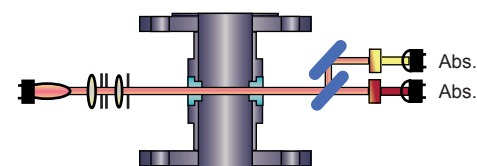
③ **Sensor AF16**

VIS- och NIR-absorption,  
enkanals-koncentrations-  
och färgmätning



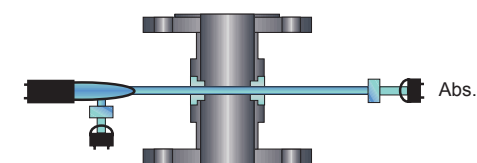
④ **Sensor AF26**

VIS-absorption,  
tvåkanals-färgmätning  
med turbiditetskompensation



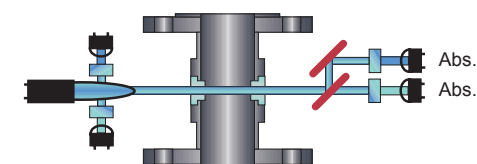
⑤ **Sensor AF45**

UV-absorption,  
enkanals-koncentrationsmätning med  
kompensation av lampintensitet



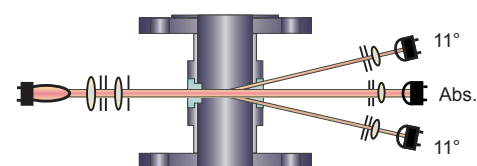
⑥ **Sensor AF46**

UV-absorption,  
tvåkanals-koncentrationsmätning med  
kompensation av lampintensitet

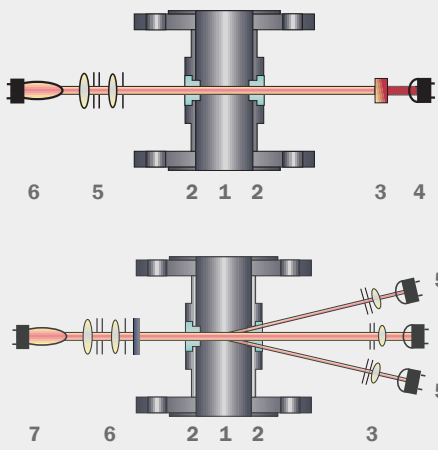


⑦ **Sensor TF16**

11°-strålljus- och NIR-absorption  
Tvåkanals-turbiditetsmätning



# 12 | Turbiditetssensorer AF16-N/TF16-N

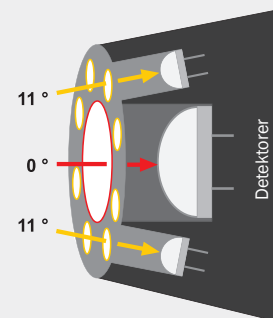


### 3 Modell AF16-N Enkanals-absorption (NIR)

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1 Mätcell    | 2 Fönster   |
| 3 Filter     | 4 Detektor  |
| 5 Optikmodul | 6 Lampmodul |

### 7 Modell TF16-N Tvåkanal, strålljus (11°)

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1 Mätcell             | 2 Fönster            |
| 3 Fokuserande optik   | 4 Detektor 0° (abs.) |
| 5 Åtta 11°-detektorer | 6 Optikmodul         |
| 7 Lampmodul           |                      |



Modellerna AF16-N och TF16-N är högprecisa turbiditetssensorer som används inom olika industrigrenar. Sensorerna är utformade för inline-drift och ger exakta koncentrationmätvärden med högsta reproducerbarhet, linearitet och upplösning.

Konstruktionssättet med moduler erbjuder maximala anpassningsmöjligheter för olika processkrav. Elektropolerade mätceller, användning i områden med explosionsrisk (explosionskyddat), kemikaliebeständiga material (fönster av safirglas, mätceller av titan, Hastelloy osv.) liksom högtemperatur- och högtrycksutföranden finns tillgängliga som tillval.

## AF16-N (NIR-absorption/turbiditet)

En speciell vitglödgad lampa producerar en konstant ljusstråle som tränger genom processmediet. Försvagningen av ljusintensiteten som orsakas av absorptionen och/eller spridning genom upplösta och ouplösta ämnen registreras av en kapslad silicium-fotodiod.

AF16-N mäter vid en våglängd från 730 till 970 nm (NIR) för att registrera koncentrationen av fasta ämnen oberoende av färg eller färgförändringar. Beroende på den optiska våglängden kan koncentrationer i procentområdet (t.ex. 0–10 %, OPL = 1 mm) eller i det lägre ppm-området (t.ex. 0–100 ppm, OPL = 160 mm) bestämmas.

## TF16-N (strålljus/turbiditet)

Ljuset som partiklarna som befinner sig i mediet sprider (fasta ämnen, ouplösta vätskor eller gasblåsor) registreras med en vinkel på 11° av åtta hermetiskt kapslade silicium-fotodioder. Samtidigt registreras det ljus som inte spridits av en referensfotodiod (jämförbar med en AF16-N). Sensorn kan kalibreras i ppm (DE), EBC eller FTU och mäter minsta partikelstorlekar liksom lägsta koncentrationer. Dessutom kan höga partikelkoncentrationer övervakas oberoende av färgen med hjälp av en direktljusdetektor.

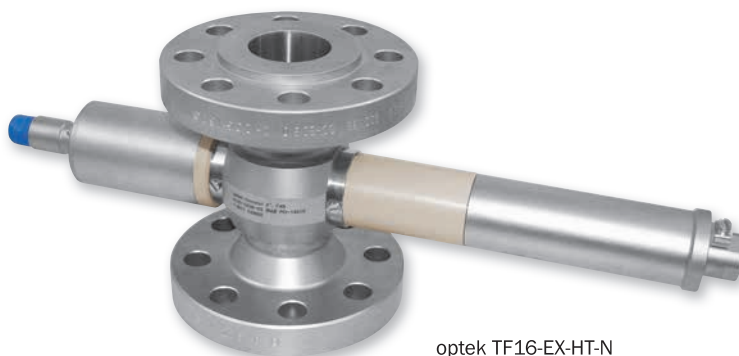
## OPL

Speciella fönster av enkel safir garanterar en särskilt hög motståndsförmåga mot alla slitande och aggressiva medier. Med rätt kombination av mätceller och fönster, som finns tillgängliga i olika längder, kan OPL (optisk våglängd = avstånd mellan fönstren) anpassas till mätkraven så att små resp. stora mätområden kan täckas vid högsta upplösning.

### Typiska applikationer:

- Separatorstyrning, masskoncentration (AF16-N)
- Filterkontroll, olja i vatten (TF16-N)

**I våra TOP 5-broschyrer finns det information om applikationer som speciellt avser er industrigren.**



optek TF16-EX-HT-N  
Strålljus, tvåkanals-turbiditetssensor

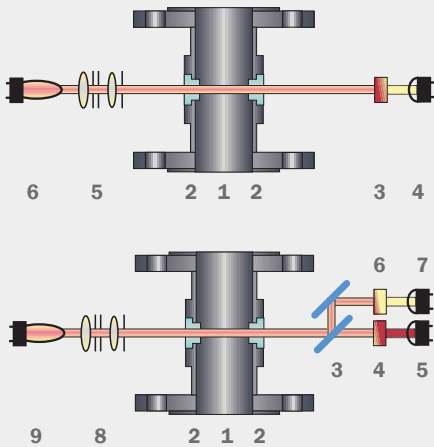
Tekniska data	AF16-N (turbiditet)	TF16-N (turbiditet)
<b>Mätning</b>		
<b>Mätprincip</b>	Enkanals-ljusabsorption	Enkanals-ljusabsorption och Tvåkanals-strålljusabsorption (11°)
<b>Mätväglängd</b>	730 nm–970 nm	730 nm–970 nm
<b>Detektor(er)</b>	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad)	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad, 0° abs.) 8 silicium-fotodioder (hermetiskt kapslade, 11°)
<b>Mätområde NIR-absorption</b>	fritt valbart mellan 0–0,05 till 6 CU 0–50 till 40 000 ppm (DE) 0–20 till 16 000 FTU 0–5 till 4 000 EBC	fritt valbart mellan 0–0,05 till 5 CU 0–50 till 8 000 ppm (DE) 0–20 till 3 200 FTU 0–5 till 800 EBC
<b>Mätområde strålljussensor (11°)</b>	ingen uppgift	fritt valbart mellan 0–0,5 till 500 ppm (DE) 0–0,2 till 200 FTU 0–0,05 till 50 EBC (högre, t.ex. 100 EBC, vid reducerad upplösning och exakthet)
<b>Optisk väglängd</b>	1–1000 mm	40 mm standard (10–60 mm vid reducerad exakthet)
<b>Kalibrering</b>	Abs: CU (koncentrationsenheter) Applikationsspecifik kalibrering	Abs: CU (koncentrationsenheter) Applikationsspecifik kalibrering Grundkalibrering 11°: i ppm (DE) / FTU / EBC
<b>Ljuskälla</b>	Speciell vitglödgad lampa 5,0 V DC, 970 mA Normal hållbarhet: 3 till 5 år (25 000 till 40 000 timmar)	
<b>Upplösning</b>	< ± 0,05 % för respektive mätområde	
<b>Reproducerbarhet</b>	< ± 0,5 % för respektive mätområde (strålljus < ± 0,3 %)	
<b>Linearitet</b>	< ± 1 % för respektive mätområde (applikationsspecifik)	
<b>Skyddsklass</b>	Alla optiska delar är dimensionerade minst enligt skyddsklass IP65.	
<b>Mätcell</b>		
<b>Material</b>	Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, ... andra på begäran	
<b>Nominell bredd</b>	1/4 in. till 6 in. (DN 6 till DN 150), ... andra på begäran	
<b>Processanslutning</b>	Fläns (ASME, DIN, JIS), klämma (TC, ISO, DIN), rörgänga (NPT, DIN), sanitär gänga (DIN 11851), rörändar (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andra på begäran	
<b>Processtryck</b>	10 mbar till 100 bar (0,15 psi till 1450 psi) – på begäran högre beroende på processanslutning, material och design	
<b>Fönster</b>	1-Pyrex®, 2-safir, 3-safir Biotech	
<b>Fönstertätningar</b>	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klass VI), Kalrez® 4079, ... andra på begäran	
<b>Temperaturdimensionering</b>		
<b>Processtemperatur</b>	Kontinuerlig temperatur: 0–120 °C (32–248 °F) / topp 15 min/dag: 0–150 °C (32–302 °F)	
<b>Processtemperatur HT-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30–240 °C (-22–464 °F) / topp 15 min/dag: -30–260 °C (-22–500 °F)	
<b>Processtemperatur EX-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30–120 °C (-22–248 °F) / topp 15 min/dag: -30–150 °C (-22–302 °F)	
<b>Processtemperatur EX-HT-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30–240 °C (-22–464 °F) / topp 15 min/dag: -30–260 °C (-22–500 °F)	
<b>Omgivningstemperatur</b>	Drift: 0–40 °C (32–104 °F) I drift: -30–40 °C (-22–104 °F) med HT- / EX- / EX-HT-alternativ Transport: -20–70 °C (-4–158 °F)	
<b>Explosionsskyddat</b>		
<b>Explosionsskyddat</b>	inget	
<b>Explosionsskyddat EX-ALTERNATIV (EN-D)</b>	Sensorarmar för det explosionsskyddade utförandet enligt ATEX (EN-D) – tillstånd: DMT ATEX E 176	
<b>Explosionsskyddat EX-ALTERNATIV (FM-D)</b>	Sensorarmar för det explosionsskyddade utförandet enligt FM (FM-D) – tillstånd: FMG J. I. 3013884	
<b>Kalibrering</b>		
<b>Kalibreringsadapter</b>	inget	ingen uppgift
<b>Kalibreringsadapter VB-ALTERNATIV</b> – rekommenderas –	Filteradapter FH03 (dektektorsidan) för kalibreringsfilter för sensor kontroll	ingen uppgift

Angivna tryck- och temperaturdata kan vara begränsade - se bruksanvisningen.

Val av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar.

Ändringar av uppgifter förbehålls.

# 14 | Färgsensorer AF16-F/AF26



### 3 Modell AF16-F Enkanals-absorption (VIS)

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1 Mätcell    | 2 Fönster   |
| 3 Filter     | 4 Detektor  |
| 5 Optikmodul | 6 Lampmodul |

### 4 Modell AF26 Tvåkanals-absorption (VIS-NIR)

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1 Mätcell     | 2 Fönster    |
| 3 Stråldelare | 4 Filter A   |
| 5 Detektor A  | 6 Filter B   |
| 7 Detektor B  | 8 Optikmodul |
| 9 Lampmodul   |              |

Modell AF16-F och AF26 är högprecisa färgsensorer som används för mätning av färg och färgändringar i olika industrigrenar. Sensorerna är dimensionerade för inline-drift och ger exakta koncentrationmätvärden med högsta reproducerbarhet, linearitet och upplösning.

Konstruktionssättet med moduler erbjuder maximala anpassningsmöjligheter för olika processkrav. Elektropolerade mätceller, användning i områden med explosionsrisk (explosionsskyddat), kemikaliebeständiga material (fönster av safirglas, mätceller av titan, Hastelloy osv.) liksom högtemperatur- och högtrycksutföranden finns tillgängliga som tillval.

### VIS-absorption (färg)

En speciell vitglödgd lampor producerar en konstant ljusstråle som tränger genom processmediet. Försvagningen av ljusintensiteten som orsakas av absorptionen och/eller spridning genom upplösta och ouplösta ämnen registreras av kapslade silicium-fotodioder.

Absorptionen i färgade lösningar mäts vid en våglängd i det synliga området (385–670 nm). Absorptionen som mäts med optek-sensorer kan korreleras mot färgskalor som Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt osv. Dessutom kan färgmätningar användas för att bestämma koncentrationen på upplösta ämnen i färgade vätskor. På så sätt leder

exempelvis ökningen av järn- eller nickelhalten till att en vätska färgas gul.

### OPL

Speciella fönster av enkel safir garanterar en särskilt hög motståndsförmåga mot alla slitande och aggressiva medier. Med rätt kombination av mätceller och fönster, som finns tillgängliga i olika längder, kan OPL (optisk våglängd = avstånd mellan fönstren) anpassas till mätkraven så att små resp. stora mätområden kan täckas vid högsta upplösning.

### Två våglängder

Vissa kombinationer av optiska filter möjliggör som anpassning till applikationen fokusering på specifika våglängder. Medan AF16-F använder en våglängd har AF26 en integrerad stråldelare så att två våglängder kan mätas simultant. När sensorn är ansluten till en optek-omvandlare Control 4000 eller Control 8000 kan den andra våglängden användas som kompensering av bakgrundsturbiditeten liksom en ändring av lampintensiteten för att på så sätt garantera maximal precision och långtids-stabilitet. I kombination med en lång optisk våglängd kan till och med allra minsta färgförändringar mätas.

### NIST-spårbar

Med kalibreringsfilter kan sensorerna kontrollera NIST-spårbarheten. (Mer information finns på sidan 27.)

### Typiska applikationer:

- Färgmätning med olika färgskalor.  
0–10 till 0–500 APHA, Hazen, 30 till -16 Saybolt, 0–1 till 0–8 ASTM osv.
- Mätning av olika koncentrationer  
0–100 mg/l klor,  
0–5 mg/l järn i saltsyra,  
0–100 % klorgas,  
0–10 ppm till 0–15 g/l klordioxid

**I våra TOP 5-broschyren finns det information om applikationer som speciellt avser er industrigren.**

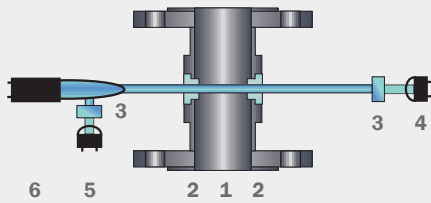


AF26 optek tvåkanals-absorptionssensor

Tekniska data	AF16-F (färg)	AF26 (färg)
<b>Mätning</b>		
<b>Mätprincip</b>	Enkanals-ljusabsorption	Tvåkanals-ljusabsorption
<b>Mätväglängd(er)</b>	385, 400, 430, 470, 525, 620, 670, 750, 1000 nm, andra på begäran	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, andra på begäran
<b>Detektor(er)</b>	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad)	2 silicium-fotodioder (hermetiskt kapslade)
<b>Mätområde</b>	fritt valbart mellan 0–0,05 till 2,8 CU (beroende på vilket filter som används) <i>Kontakta våra produktexperter för applikationsspecifika mätområden.</i>	fritt valbart mellan 0–0,05 till 3 CU (beroende på vilket filter som används) <i>Kontakta våra produktexperter för applikationsspecifika mätområden.</i>
<b>Optisk väglängd</b>	1–1000 mm	
<b>Kalibrering</b>	CU (koncentrationsenheter) Applikationsspecifik kalibrering	
<b>Ljuskälla</b>	Speciell vitglöddgad lampa 5,0 V DC, 970 mA Normal hållbarhet: 3 till 5 år (25 000 till 40 000 timmar)	
<b>Upplösning</b>	< ± 0,05 % för respektive mätområde	
<b>Reproducerbarhet</b>	< ± 0,5 % för respektive mätområde	
<b>Linearitet</b>	< ± 1 % för respektive mätområde (applikationsspecifik)	
<b>Skyddsklass</b>	Alla optiska delar är dimensionerade minst enligt skyddsklass IP65.	
<b>Mätcell</b>		
<b>Material</b>	Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, ... andra på begäran	
<b>Nominell bredd</b>	1/4 in. till 6 in. (DN 6 till DN 150), ... andra på begäran	
<b>Processanslutning</b>	Fläns (ASME, DIN, JIS), klämma (TC, ISO, DIN), rörgänga (NPT, DIN), sanitär gänga (DIN 11851), rörändar (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andra på begäran	
<b>Processtryck</b>	10 mbar till 100 bar (0,15 psi till 1450 psi) – på begäran högre beroende på processanslutning, material och design	
<b>Fönster</b>	1-Pyrex®, 2-safir, 3-safir Biotech	
<b>Fönstertätningar</b>	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klass VI), Kalrez® 4079, ... andra på begäran	
<b>Temperaturdimensionering</b>		
<b>Processtemperatur</b>	Kontinuerlig temperatur: 0–120 °C (32–248 °F) / topp 15 min/dag: 0–150 °C (32–302 °F)	
<b>Processtemperatur HT-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30–240 °C (-22–464 °F) / topp 15 min/dag: -30–260 °C (-22–500 °F)	
<b>Processtemperatur EX-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30–120 °C (-22–248 °F) / topp 15 min/dag: -30–150 °C (-22–302 °F)	
<b>Processtemperatur EX-HT-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30–240 °C (-22–464 °F) / topp 15 min/dag: -30–260 °C (-22–500 °F)	
<b>Omgivningstemperatur</b>	Drift: 0–40 °C (32–104 °F) I drift: -30–40 °C (-22–104 °F) med HT- / EX- / EX-HT-alternativ Transport: -20–70 °C (-4–158 °F)	
<b>Explosionsskyddat</b>		
<b>Explosionsskyddat</b>	inget	
<b>Explosionsskyddat EX-ALTERNATIV (EN-D)</b>	Sensorarmar för det explosionsskyddade utförandet enligt ATEX (EN-D) – tillstånd: DMT ATEX E 176	
<b>Explosionsskyddat EX-ALTERNATIV (FM-D)</b>	Sensorarmar för det explosionsskyddade utförandet enligt FM (FM-D) – tillstånd: FMG J. I. 3013884	
<b>Kalibrering</b>		
<b>Kalibreringsadapter</b>	inget	
<b>Kalibreringsadapter VB-ALTERNATIV</b> – rekommenderas –	Filteradapter FH03 (dektektorsidan) för kalibreringsfilter för sensor kontroll	

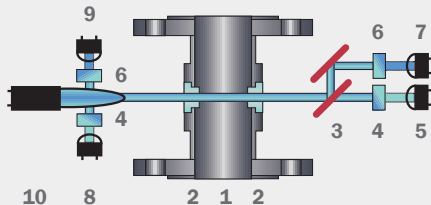
Angivna tryck- och temperaturdata kan vara begränsade - se bruksanvisningen.  
Val av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar.  
Ändringar av uppgifter förbehålls.

# 16 | UV-sensorer AF45/AF46



## 5 Modell AF45 Enkanals-absorption (UV)

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| 1 Mätcell          | 2 Fönster                 |
| 3 Filter           | 4 Detektor                |
| 5 Referensdetektor | 6 Lampmodul (kvicksilver) |



## 6 Modell AF46 Tvåkanals-absorption (UV)

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1 Mätcell            | 2 Fönster                  |
| 3 Stråldelare        | 4 Filter A                 |
| 5 Detektor A         | 6 Filter B                 |
| 7 Detektor B         | 8 Referensdetektor A       |
| 9 Referensdetektor B | 10 Lampmodul (kvicksilver) |

Modellerna AF45 och AF46 är högprecisa UV-absorptionssensorer som används för mätuppgifter inom bioteknologi och kemi. Sensorerna är dimensionerade för inline-drift och ger exakta koncentrationmätvärden med högsta reproducerbarhet, linearitet och upplösning.

Konstruktionssättet med moduler erbjuder maximala anpassningsmöjligheter för olika processkrav. Elektropolerade mätceller, användning i områden med explosionsrisk (explosionskyddat), kemikaliebeständiga material (fönster av safirglas, mätceller av titan, Hastelloy osv.) liksom högtemperatur- och högtrycksutföranden finns tillgängliga som tillval.

### UV-absorption

En speciell kvicksilverlampa producerar en konstant ljusstråle som tränger genom processmediet. Försvagningen av ljusintensiteten som orsakas av absorptionen och/eller spridning genom upplösta och ouplösta ämnen registreras av kapslade silicium-fotodioder.

Ljusintensiteten på själva lampan mäts dessutom vid mätvåglängden. Denna referensmätning kompenserar dessutom alla variationer på lampintensiteten för att på så sätt garantera maximal precision och långtids-stabilitet. Den speciella lampdesignen liksom faktumet att optek-omvandlare bearbetar lägsta fotoström leder till en längre hållbarhet och minimala driftkostnader.

### OPL

Speciella fönster av enkel safir garanterar en särskilt hög motståndsförmåga mot alla slitande och aggressiva medier. Med rätt kombination av mätceller och fönster, som finns tillgängliga i olika längder, kan OPL (optisk våglängd = avstånd mellan fönstren) anpassas till mätkraven så att små resp. stora mätområden kan täckas vid högsta upplösning.

### Två våglängder

Särskilda kombinationer av optiska filter möjliggör fokusering på specifika våglängder. För att göra anpassningar på applikationen finns olika våglängder tillgängliga med ett stort antal olika bandbredder.

Medan AF45 använder en våglängd har AF46 en integrerad stråldelare så att två våglängder kan mätas simultant. När sensorn är ansluten till en optek-omvandlare Control 4000 eller Control 8000 kan ett stort mätområde ställas in

för att mäta lägre och högre koncentrationer med en enda sensor. Detta leder till en minimal dödvolymer och reducerade installationskostnader.

### NIST-spårbar

Med kalibreringsfilter kan sensorerna kontrollera NIST-spårbarheten. (Mer information finns på sidan 27.)

### Typiska applikationer:

- Övervakning av kromatografi-processer (proteinkoncentration)
- Mätning av aromatkoncentrationer

**I våra TOP 5-broschyrer finns det information om applikationer som speciellt avser er industrigen.**



optek AF46-VB  
Tvåkanals-UV-absorptionssensor  
med kalibreringsalternativ



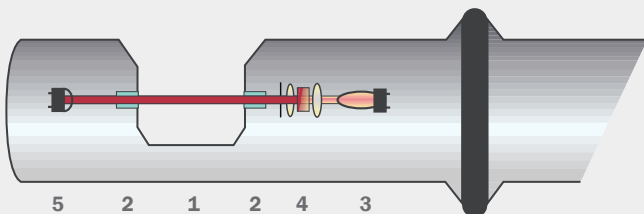
Tekniska data	AF45 (UV)	AF46 (UV)
<b>Mätning</b>		
<b>Mätprincip</b>	Enkanals-ljusabsorption	Tvåkanals-ljusabsorption
<b>Mätväglängd(er)</b>	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 nm, andra på begäran	254-13 / 280-13, 254-13 / 313-13, 280-09 / 300-05, 280-09 / 300-13, 280-09 / 313-13, 280-13 / 300-13, 280-13 / 313-13, 290-13 / 313-13 nm, andra på begäran
<b>Detektor(er)</b>	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad)	2 silicium-fotodioder (hermetiskt kapslade)
<b>Referensdetektor(er)</b>	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad)	2 silicium-fotodioder (hermetiskt kapslade)
<b>Mätområde</b>	fritt valbart mellan 0-0,05 till 3 CU (beroende på vilket filter som används) (Kontakta våra produktexperter för applikationsspecifika mätområden.)	fritt valbart mellan 0-0,05 till 2 CU (beroende på vilket filter som används) (Kontakta våra produktexperter för applikationsspecifika mätområden.)
<b>Optisk väglängd</b>	1-160 mm	
<b>Kalibrering</b>	CU (koncentrationsenheter) Applikationsspecifik kalibrering	
<b>Ljuskälla</b>	Lågtrycks-kvicksilverlampa Normal hållbarhet: 1 till 2 år (8 000 till 16 000 timmar)	
<b>Upplösning</b>	< ± 0,05 % för respektive mätområde	
<b>Reproducerbarhet</b>	< ± 0,5 % för respektive mätområde	
<b>Linearitet</b>	< ± 1 % för respektive mätområde (applikationsspecifik)	
<b>Skyddsklass</b>	Alla optiska delar är dimensionerade minst enligt skyddsklass IP65.	
<b>Mätcell</b>		
<b>Material</b>	Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, andra på begäran	
<b>Nominell bredd</b>	1/4 in. till 6 in. (DN 6 till DN 150), andra på begäran	
<b>Processanslutning</b>	Fläns (ASME, DIN, JIS), klämma (TC, ISO, DIN), rörgänga (NPT, DIN), Sanitär gänga (DIN 11851), rörändar (DIN, ISO, OD), Varivent, andra på begäran	
<b>Processtryck</b>	10 mbar till 100 bar (0,15 psi till 1450 psi) - på begäran högre beroende på processanslutning, material och design	
<b>Fönster</b>	2-safir, 3-safir Biotech (använd inte Pyrex®)	
<b>Fönstertätningar</b>	Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klass VI), Kalrez® 4079, andra på begäran (använd inte silikon)	
<b>Temperaturdimensionering</b>		
<b>Processtemperatur</b>	Kontinuerlig temperatur: 0-70 °C (32-158 °F) / topp 15 min/dag: 0-135 °C (32-275 °F)	
<b>Processtemperatur HT-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30-120 °C (-22-248 °F) / topp 15 min/dag: -30-150 °C (-22-302 °F)	
<b>Processtemperatur EX-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30-70 °C (-22-158 °F) / topp 15 min/dag: -30-135 °C (-22-275 °F)	
<b>Processtemperatur EX-HT-ALTERNATIV</b>	Kontinuerlig temperatur: -30-120 °C (-22-248 °F) / topp 15 min/dag: -30-150 °C (-22-302 °F)	
<b>Omgivningstemperatur</b>	Drift: 0-40 °C (32-104 °F) I drift: -30-40 °C (-22-104 °F) med HT- / EX- / EX-HT-alternativ Transport: -20-70 °C (-4-158 °F)	
<b>Explosionsskyddat</b>		
<b>Explosionsskyddat</b>	inget	
<b>Explosionsskyddat EX-ALTERNATIV (EN-D)</b>	Sensorarmar för det explosionsskyddade utförandet enligt ATEX (EN-D) - tillstånd: DMT ATEX E 176	
<b>Explosionsskyddat EX-ALTERNATIV (FM-D)</b>	Sensorarmar för det explosionsskyddade utförandet enligt FM (FM-D) - tillstånd: FMG J. I. 3013884	
<b>Kalibrering</b>		
<b>Kalibreringsadapter VB</b>	Filteradapter FH03 (dektektorsidan) för kalibreringsfilter för sensor kontroll	

Angivna tryck- och temperaturdata kan vara begränsade - se bruksanvisningen.

Val av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar.

Ändringar av uppgifter förbehålls.

# 18 | Sondsensorer AS16/AS56



## 2 Modell AS16 (AS56) Enkanals-absorption

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1 OPL           | 2 Fönster                   |
| 3 Lampmodul     | 4 Optikmodul (inkl. filter) |
| 5 Detektormodul |                             |

Inga fönstertätningar

Modellerna AS16 och AS56 är högprecisa sensorer för mätning av turbiditet (AS16-N och AS56-N) resp. färg (AS16-F och AS56-F) som används i olika industrigrenar. Sensorerna är dimensionerade för inline-drift och ger exakta koncentrationmätvärden med högsta reproducerbarhet, linearitet och upplösning.

### AS16

För sensorerna i serie AS16 handlar det om optek-sondsensorer från det övre effektområdet. Ett stort urval olika optiska våglängder och insättningsdjup i kombination med valfria kalibreringsfilter och elektroplaterat rostfritt stål uppfyller alla kraven inom bioteknologiindustrin.

### AS56

AS56, vars design med en tätningfri fönsterkonstruktion baseras på AS16, används i regel för livsmedels- och dryckesapplikationer. Tack vare ett lågt antal sensorvariationer erbjuder sensorn möjligheten att göra en prisvänlig mätning (t.ex. för fassseparering).

### NIR-absorption (turbiditet) VIS-absorption (färg)

En speciell vitglöddgad lampa producerar en konstant ljusstråle som tränger genom processmediet. Försvagningen av ljusintensiteten som orsakas av absorptionen och/eller spridning genom upplösta och ouplösta ämnen registreras av en kapslad silicium-fotodiod. Sensor AS16-N och AS56-N använder ljus i våglängdsområdet från 730 till

970 nm, för att oberoende av färg eller färgförändringar mäta koncentrationen av fasta ämnen, t.ex. jästkonzentrationen i öl under tanktömningen). Sensor AS16-F och AS56-F använder en specifik våglängd i det synliga området för att mäta färg i vätskor (t.ex. öl i vatten under flödesstyrningen).

### OPL

Speciella fönster av enkel safir garanterar en särskilt hög motståndsförmåga mot alla slitande och aggressiva medier. Tack vare de avancerade tillverkningsteknikerna hos optek kan fönster monteras utan tätningar eller lim, så att de inte behöver underhållas under hela livslängden. Med rätt vald OPL (optisk våglängd = avstånd mellan fönstren) kan alla mätkrav uppfyllas så att små resp. stora mätområden kan täckas vid högsta upplösning.

### NIST-spårbar

Med kalibreringsfilter kan sensor AS16 kontrolleras NIST-spårbart. (Mer information finns på sidan 27.)

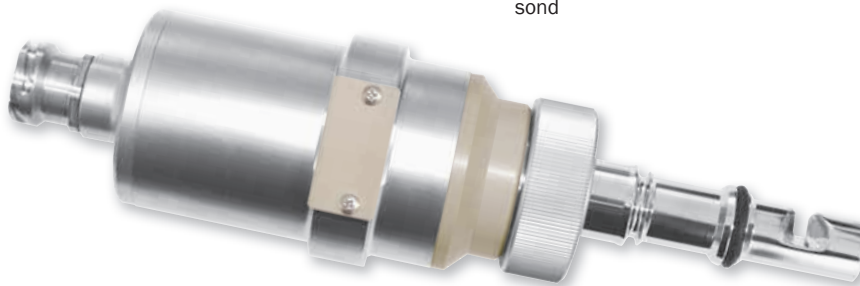
### Typiska applikationer:

- Celltäthet på fermenteringen (AS16-N)
- Mjölkvattenfasseparering (AS56-N)
- Blanda drycker (AS16-F)
- Öl-vattenfasseparering (AS56-F)

I våra TOP 5-broschyrer finns det information om applikationer som speciellt avser er industrigren.



optek AS16-N Enkanals-absorptionssond



optek AS16-VB-N  
Enkanals-absorptionssond med kalibreringsalternativ

Tekniska data	AS16	AS56
<b>Mätning</b>		
<b>Mätprincip</b>	Enkanals-ljusabsorption	
<b>Detektor</b>	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad)	
<b>Mätvägslängd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AS16-N: 730–970 nm</li> <li>AS16-F: 430, 550 eller 620 nm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AS56-N: 730–970 nm</li> <li>AS56-F: 430 nm</li> </ul>
<b>Mätområde</b>	AS16-N: fritt valbart mellan 0–0,05 till 6 CU AS16-F: fritt valbart mellan 0–0,05 till 2 CU (beroende på väglängden)	AS56-N: fritt valbart mellan 0–0,05 till 4 CU AS56-F: fritt valbart mellan 0–0,05 till 1,5 CU
<b>Optisk väglängd</b>	1, 5, 10, 20 eller 40 mm	5 eller 10 mm
<b>Kalibrering</b>	CU (koncentrationsenheter) Applikationsspecifik kalibrering	
<b>Ljuskälla</b>	Speciell vitglöddgad lampa 5,0 V DC, 970 mA Normal hållbarhet: 3 till 5 år (25 000 till 40 000 timmar)	Speciell vitglöddgad lampa 5,0 V DC, 450 mA Normal hållbarhet: 3 till 5 år (25 000 till 40 000 timmar)
<b>Upplösning</b>	< ± 0,05 % för respektive mätområde	< ± 0,5 % för respektive mätområde
<b>Reproducerbarhet</b>	< ± 0,5 % för respektive mätområde	< ± 1,0 % för respektive mätområde
<b>Linearitet</b>	< ± 1 % för respektive mätområde (applikationsspecifikt)	< ± 2 % för respektive mätområde (applikationsspecifikt)
<b>Skyddsklass</b>	Alla optiska delar är dimensionerade minst enligt skyddsklass IP65.	
<b>Processanpassning</b>		
<b>Material</b>	Medieberörda delar: Rostfritt stål 1.4435 (SS 316 L) dF < 1 %, BN2 Yta: elektropolerad Ra < 0,4 µm Hus: Rostfritt stål 1.4571 (SS 316 Ti)	Medieberörda delar: Rostfritt stål 1.4435 (SS 316 L) Yta: elektropolerad Ra < 0,8 µm Hus: Rostfritt stål 1.4571 (SS 316 Ti)
<b>Portanslutning</b>	Gänga G1–1/4 in, ISO 228/1 för anslutning AS25 (liknande Ingold-stutsar) Diameter: 25 mm (D = 25 H7) O-ringsmutter för portlängd 30 mm och 60 mm	
<b>Porttätning</b>	O-ring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP klass VI)	
<b>Insättningsdjup</b>	35 mm (1,38 in.) + OPL vid en portlängd på 60 mm (2,36 in.) 135 mm (5,31 in.) + OPL vid en portlängd på 60 mm (2,36 in.)	35 mm (1,38 in.) + OPL vid en portlängd på 60 mm (2,36 in.) ingen uppgift
<b>Processtryck</b>	10 mbar till 20 bar (0,15 psi till 290 psi)	10 mbar till 10 bar (0,15 psi till 145 psi)
<b>Fönster</b>	Safir (tätningfri)	
<b>Fönstertätningar</b>	ingen uppgift	
<b>Monteringstillbehör</b>	Svetsstutsar, Varivent-adapter (50.00), klämadapter 38,1 och 50,8 mm (1,5 och 2,0 in.) optek T-stycke DIN 11850 (DN50–DN100), optek T-stycke OD (BS4821-1) 50,8–101,6 mm (2,0–4,0 in.)	
<b>Temperaturdimensionering</b>		
<b>Processtemperatur</b>	Kontinuerlig temperatur: 0–100 °C (32–212 °F) Topp 60 min/dag: 0–150 °C (32–302 °F)	Kontinuerlig temperatur: 0–90 °C (32–194 °F) Topp 60 min/dag: 0–100 °C (32–212 °F)
<b>Omgivningstemperatur</b>	Drift: 0–40 °C (32–104 °F) Transport: -20–70 °C (-4–158 °F)	
<b>Kalibrering</b>		
<b>Kalibreringsadapter</b>	inget	ingen uppgift
<b>Kalibreringsadapter VB-ALTERNATIV</b>	Filteradapter FH03 för kalibreringsfilter för sensor kontroll	ingen uppgift

Angivna tryck- och temperaturdata kan vara begränsade - se bruksanvisningen.  
Val av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar.  
Ändringar av uppgifter förbehålls.

Monteringsstillbehör



Tri-Clamp



Varivent



Svetsstutsar 15°

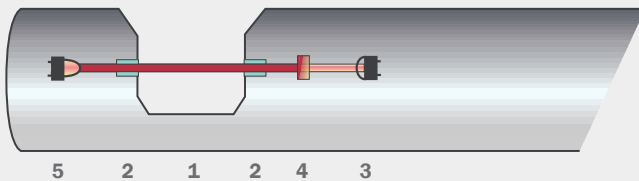


Svetsstutsar 0°



T-stycke

## 20 | Sondsensorer ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N



### 1 Modell ASD

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1 OPL           | 2 Safirglas      |
| 3 Detektor      | 4 Dagsljusfilter |
| 5 LED-ljuskälla |                  |

Inga fönstertätningar

Absorptionssensor ASD12-N, ASD19-N och ASD25-N är koncipierade för användning i fermenterare eller bioreaktorer i pilot- och produktionsskala. De möjliggör en exakt mätning av tillväxten av mikrobiella kulturer eller cellkulturer som funktion av NIR-absorptionen.

### NIR-absorption

En exakt fokuserad, konstant LED-ljusstråle tränger igenom processmediet. Sensor ASD12-N, ASD19-N och ASD25-N använder ljus i området från 840 nm till 910 nm (NIR). Försvagningen av ljusintensiteten som orsakas av absorptionen genom upplösta och oupplösta ämnen registreras av en hermetiskt kapslad silicium-fotodiod.

### ASD12-N

ASD12-N har utvecklats speciellt för användning i laboratorief fermenterare. Genom den tätningfria konstruktionen av safirglaset undviks spalter och fogar. På så sätt garanteras högsta sterilitet. Alla medieberörda delar består av elektrolytiskt rostfritt stål. Sensor ASD12-N kan autoklavas och kan monteras med varje huvudplatta med en portanslutning PG13,5.

ASD12-N finns tillgänglig i tre olika insättningsdjup med en OPL på 5 eller 10 mm (optisk väglängd OPL = avstånd mellan fönster).

Kortare optiska väglängder används företrädesvis för täta cellkulturer som bakterie- och jästkulturer. Längre OPL-avstånd används för kulturer med lägre celltäthet, t.ex. däggdjursceller liksom för lösnings-, fällnings- eller kristalliseringsprocesser.

### ASD19-N

ASD19-N, vars design med en tätningfria fönsterkonstruktion baseras på ASD12-N, används i regel för större fermenterare eller bioreaktorer. Montering sker genom en 19 mm standardport (M26 x 1) i huvudplattan på fermenteraren eller bioreaktorn. ASD19-N finns tillgänglig i tre olika insättningsdjup med en OPL på 1 mm, 5 mm, 10 mm eller 20 mm.

### ASD25-N / ASD25-BT-N

Modell ASD25-N och ASD25-BT-N har utvecklats för användning i fermenterare eller bioreaktorer i pilot- och produktionsskala. Dessa mycket motståndståliska sonder är koncipierade för hygieniska bioprocessomgivningar och kan användas i CIP/SIP-processer. Montering av ASD25-N sker genom en 25 mm standardport (liknande Ingold-port). ASD25-BT-N monteras genom en 25 mm standardport av typen Safety-port.

### Typiska applikationer:

- Celltillväxt i däggdjurskulturer och bakteriell fermentering
- Övervakning av algkoncentrationen
- Biomassabestämning
- Övervakning av kristalliseringsprocesser

**I våra TOP 5-broschyrer finns det information om applikationer som speciellt avser er industrigren.**



Safirglas (tätningfritt)



optek ASD12-N  
Enkanals-absorptionssonder

# Sondsensorer ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N | 21

Tekniska data	ASD12-N	ASD19-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
<b>Mätning</b>				
<b>Mätprincip</b>	Enkanals-ljusabsorption			
<b>Detektor</b>	1 silicium-fotodiod (hermetiskt kapslad)			
<b>Mätväglängd</b>	840 nm-910 nm			
<b>Mätområde</b>	Fritt valbart mellan: 0-0,05 till 4 CU			
<b>Optisk väglängd</b>	5 eller 10 mm, andra på begäran	1, 5, 10 eller 20 mm		
<b>Kalibrering</b>	CU (koncentrationsenheter) applikationsspecifik kalibrering			
<b>Ljuskälla</b>	Hybrid-LED (hermetiskt kapslad), 5,4 V DC, 100 mA, normal hållbarhet: ca 10 år			
<b>Skyddsklass</b>	IP68		IP65	
<b>Processanpassning</b>				
<b>Material</b>	Medieberörda delar: Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 Yta: elektropolerad (Ra < 0,4 µm) Hus: Rostfritt stål 1.4571 (SS 316 Ti)			
<b>Portanslutning</b>	Fermenter-huvudplattor Diameter: 12 mm Gånga: PG 13,5	Fermenter-huvudplattor Diameter: 19 mm Gånga: M26 x 1	OSP25-GS60 (liknande Ingold-port) Längd nominell: 60 och 30 mm Diameter: 25 mm Gånga: G1-1/4 in. ISO 228/1	OSP25-GS52 (liknande Safety-port) Längd nominell: 52 och 30 mm Diameter: 25 mm Gånga: G1-1/4 in. ISO 228/1
<b>Porttätning</b>	O-ring 11,00 x 3,00 mm EPDM (FDA / USP klass VI)	O-ring 15,60 x 1,78 mm EPDM (FDA / USP klass VI)	O-ring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP klass VI) andra på begäran	
<b>Insättningsdjup</b>	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL andra på begäran	140 mm + OPL 210 mm + OPL 310 mm + OPL andra på begäran	35 mm + OPL vid portlängd 60 mm	35 mm + OPL vid portlängd 52 mm
<b>Processtryck</b>	tryckfri (+/- 0,5 bar) (+/- 7,25 psi)	10 mbar till 10 bar (0,15 psi till 145 psi)		
<b>Fönster</b>	Safir (tätningsfri)			
<b>Monteringstillbehör</b>	Adapter PG 13,5 Variable Depth Adapter M26 x 1 - PG 13,5	Speciella adaptrar på begäran	Svetsstutsar Varivent-adapter (50.00), Klämadapter, optek T-stycke DIN 11850, optek T-stycke OD (BS4821-1)	Svetsstutsar
<b>Temperaturdimensionering</b>				
<b>Processtemperatur</b>	Kontinuerlig temperatur: 5-50 °C (41-122 °F)	Kontinuerlig temperatur: 5-65 °C (41-149 °F) Topp (60 min/dag): 5-135 °C (41-275 °F) Termisk avstängning vid ca 75 °C (167 °F)		
<b>Omgivningstemperatur</b>	Drift: 0-40 °C (32-104 °F) Transport: -20-70 °C (-4-158 °F)			
<b>Sterilisering villkor</b>	Steriliseringen måste ske utanför processen och ASD-sensorn måste separeras från strömkällan (autoklavning möjlig utan kabel) Max. tryck: 4 bar (58 psi) Max. temperatur: 135 °C (275 °F) (max. 60 min/dag)		Autoklavning inte möjlig	

Angivna tryck- och temperaturdata kan vara begränsade - se bruksanvisningen.  
Val av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar.  
Ändringar av uppgifter förbehålls.



optek ASD25-N  
Enkanals-absorptionssond



optek ASD19-N  
Enkanals-absorptionssond

## 22 | Konduktivitetssensor ACF60



- Patenterad sexelektroddesign reducerar känsligheten gentemot smuts och polarisering
- Stort mätområde: 0–10  $\mu\text{S}/\text{cm}$  till 0–850  $\text{mS}/\text{cm}$
- Integrerad temperatursensor Pt1000
- Inga O-ringar eller Epoxid – lämplig för CIP/SIP-rengöring

### Sexelektroddesign

Konduktivitetssensor ACF60 har en överlägsen, fyrpolig sexelektroddesign. Den patenterade anordningen med fyra strömelektroder som finns placerade runt de båda potentialelektroderna tillåter pålitliga och precisa mätningar. Detta unika utförande reducerar dessutom känsligheten mot sensorbeläggning och polarisering. Genom att kombinera C8000 och konduktivitetssensor ACF60 kan man med en enda sensor täcka ett brett dynamiskt område från 0–10  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ända till 0–850  $\text{mS}/\text{cm}$ .

### Temperaturmätning

Pt1000 Platin RTD, som finns integrerad i toppen på sensor ACF60, garanterar en temperaturmätning med snabb reaktion för kompensation. Värdena kan överföras till omvandlare C8000 och visas där.

### Hygienisk design

De sex elektroderna i en FDA-konform PEEK-mättopp (USP klass VI) är dimensionerade för högsta sterilitet utan att O-ringar eller Epoxid används. Genom installationen i en optek inline-mätcell garanterar designen ett jämnt och störningsfritt genomflöde av alla processvätskor med minimal dödvolyms och minimal hydrostatisk skärning. Sensor ACF60 är lämplig för CIP- och SIP-applikationer.

### Typiska applikationer:

- Övervakning av kromatografi-processer
- Övervakning av CIP-processer
- Mätning av mycket rent vatten



ACF60  
Konduktivitetssensor

Tekniska data	ACF60	
Material	Sondhus: PEEK (FDA, USP klass VI)	
Elektroder	Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), dF < 1%, BN2	
Porttätningar	O-ring: EPDM (FDA / USP klass VI), andra på förfrågan	
Nominell bredd	1/4 in. till 6 in. (DN 6 till DN 150), andra på begäran	
Processtryck	20 bar (290 psi)–50 °C (122 °F) 10 bar (145 psi)–100 °C (212 °F) 4 bar (58 psi)–135 °C (275 °F)	
Processtemperatur	Kontinuerlig temperatur: -10–90 °C (14–194 °F) Topp 30 min/dag: -10–135 °C (14–275 °F)	
Omgivnings-temperatur	Drift: -10 °C–40 °C (14 °F–104 °F) Transport: -20 °C–70 °C (-4 °F–158 °F)	
Temperatursensor	Integrerad Pt1000 RTD (IEC-klass A) Exakthet: $\pm 0,25$ °C vid 25 °C (77 °F)	
Skyddsklass	Alla delar är minst dimensionerade enligt skyddsklass IP65.	
Mätområde	Fritt valbart mellan 0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ till 0–850 $\text{mS}/\text{cm}$	
	Exakthet	Reproducerbarhet
0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Kalibrerad: $\pm 1$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ Inte kalibrerad $\pm 3$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
0–250 $\text{mS}/\text{cm}$	Kalibrerad: $\pm 1$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ Inte kalibrerad $\pm 3$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
250–500 $\text{mS}/\text{cm}$	Kalibrerad: $\pm 2$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ Inte kalibrerad $\pm 6$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 1$ %
500–850 $\text{mS}/\text{cm}$	Kalibrerad: $\pm 5$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ Inte kalibrerad $\pm 12$ % av mätvärdet $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 3$ %

Angivna tryck- och temperaturdata kan begränsas - se bruksanvisningen. Valet av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar. Ändringar av uppgifter förbehålls.



- 12-graders elektrodinriktning för förbättrad performance
- pH jordningskontakt för inline-diagnos
- Dimensionering för en ökad genomflödesmängd och en minimering av dödrumsvolymen
- Lämplig för de flesta pH-elektroder med  $\varnothing 12 \times 120$  mm

## 12 grader

optek-adaptorn för pH-elektrod PF12 är dimensionerad för installation av pH-elektroder i en optimal vinkel på 12 grader. På så sätt kan man använda glaselektroder fyllda med elektrolyt så att pH-elektrodernas funktioner och hållbarhet stiger. Elektrodadapter PF12 är kompatibel med ett flertal pH-elektroder.

## Jordningskontakt

PF12 är utrustad med en jordningskontakt som sitter fast på mätcellen. På så sätt kan pH-elektroder med differentialingång användas. Dessutom garanterar jordningskontakten en mycket stabil mätning och möjliggör en sensordiagnos inklusive varningar vid låg glasimpedans, tom rördledning liksom elektrod- eller kabelbrott.

## Hygienisk design

PF12 installeras i en optek inline-mätcell och säkerställer ett jämnt och obehindrat genomflöde av processvätskor. PF12 uppfyller kraven för sterilitet och är lämplig för CIP- och SIP-applikationer. Samtidigt reducerar den dödrumsvolymen och den hydrostatiska skärningen till ett minimum.



PF12  
pH-elektrodhållare



ACF60

PF12

Tekniska data	PF12
Material	Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2
Yta	Elektropolerad (Ra < 0,4 $\mu$ m)
Jordningskontakt	Hylsa SA483 för jordningskontakt
Nominell bredd	1/4 in. till 6 in. (DN 6 till DN 150), andra på begäran
Elektrodotyper	Lämplig för många olika elektroder med måtten $\varnothing 12 \times 120$ mm, gänga PG 13.5
Processtemperatur	-10 °C–135 °C (14 °F–275 °F)
Processtryck	6 bar (87 psi)

Angivna tryck- och temperaturdata kan begränsas - se bruksanvisningen.  
Valet av rätt material för alla medieberörda delar ligger enbart i användarens ansvar.  
Ändringar av uppgifter förbehålls.

## Kombinerad pH- och konduktivitetsmätning för låg dödrumsvolym

Nominell bredd	Volym	
	endast konduktivitet	pH + konduktivitet
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 mätcell (S.U.C.)



- Samma performance som konventionella system
- Kompatibel med olika optek-sensorer
- Minskad kontaminationsrisk
- Fyra mätningar i en Single Use mätcell
- Minimal dödrumsvolym
- USP klass VI och FDA tillstånd

Single Use mätcellen (S.U.C.) har utvecklats för optimering av separerings-, rengörings-, koncentrations- och formuleringsprosesser i kromatografi- och ultrafiltreringssystem.

En korskontamination mellan produkter och batches förhindras eftersom gammastrålade Single Use mätceller i princip reducerar kontaminationsrisken till noll.

### S.U.C.-design

S.U.C. finns tillgänglig i fyra olika versioner. Två versioner används i huvudsak för mätningar före kromatografikolumnen (för- och efterkolumn) (SUC 01/03). Två versioner som används för mätningar efter kolumnen (efterkolumn) (SUC 05/07) förfogar över optiska fönster för optek UV-sensorer.

Varje S.U.C. är tydligt markerad med individuella, specifika uppgifter. Till dessa uppgifter hör sensorkonstanterna för konduktivitetssensorn liksom UV OPL-anpassning för SUC 05/07 (OPL = optisk väglängd).

### S.U.C.-hållare

Väsentliga beståndsdelar i S.U.C.-systemet är hållaren och fastsättningsmekanismen som garanterar korrekt montering. För en snabb och enkel inbyggnad i processanläggningen finns redan konduktivitetssenor ACF60-SU-35 monterad på S.U.C.-hållaren.

### S.U.C.-pH-adapter

SUC 03 och SUC 07 är utrustade med en pH-adapter. Den är kompatibel med många olika standard-pH-elektroder (Ø 12 mm x 120 mm).

Om ingen pH-adapter är nödvändig (hos SUC 01 och SUC 05) förses pH-ingången med en förslutning. Denna pH-förslutning har samma mått som pH-elektroden, så att dödrumsvolymen hålls så låg som möjligt.

### S.U.C. (Single Use mätcell)

Den mångsidigt användbara designen hos optek S.U.C. har utvecklats för de speciella kraven inom biofarmaceutisk produktion (mer information finns i tabellen på sidan 25).

Med en låg dödrumsvolym och den enkla monteringen är mätcellerna fullständigt kompatibla med UV-, NIR- och färgsensorerna från optek.

- Single Use mätceller tillverkas i en renrumsmiljö och är lämpliga för gammastrålning.
- Enkelt och snabbt byte av S.U.C., ingen rengöring och validering av systemet krävs.
- Högre produktivitet och enklare utbytesprocedurer och korta stopptider mellan olika produkter och batches.



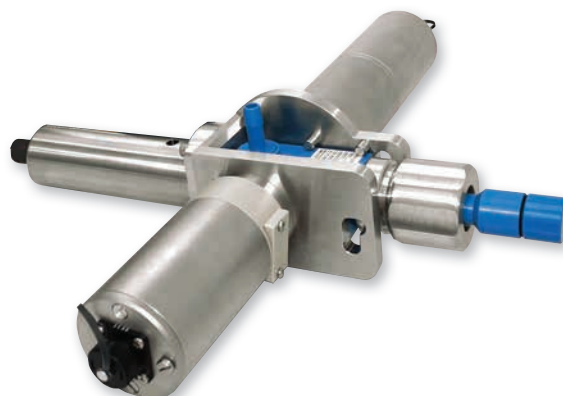
- 8** mätvärden
- 5** sensorer
- 2** Single Use Cells
- 1** omvandlare



Tekniska data		S.U.C.-hållare inklusive ACF60-SU-35
Material (inte medieberörd)		SS 316 L
Mätområde		0 µS/cm till 150 mS/cm Exakthet: ± 2 % av mätvärdet ± 0,4 µS/cm (under förutsättning att omgivnings- och processtemperaturen är identiska)
Temperaturkompensation av konduktivitetssensorn		Exakthet ≤ 0,8 % av mätvärdet under villkoret att (T omgivning - T process) ≤ ± 20 °C (± 68 °F)
Skyddsklass		IP65
Rengöringsmöjlighet		Vanliga rengöringsmedel i handeln är godkända för rengöringen (alkoholhaltiga ytdesinfektionsmedel, kvartära ammoniumföreningar). OBS! Tänk på att fönstren måste vara rena och torra och att kontaktenheten för elektroderna måste vara torr innan mätningen påbörjas.
Tekniska data		Single Use Cell (S.U.C.)
Material (medieberörd)		Fönster (SUC 05, SUC 07): Kvarts, UV ljusgenomsläpplig Tätning: EPDM (FDA, USP klass VI) Konduktivitets-elektrodstift: Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 Mätcell: Polyfenylsulfon (PPSU)  De medieberörda plast- och elastomerdelarna på sensorn har genomgått bioreaktivitetskontroller enligt USP <87> och <88> klass VI och uppfyller FDA-föreskrift 21 CFR 177.2600. Alla medieberörda delar är av icke-animaliskt ursprung och under tillverkningen användes inga animaliska ämnen. Alla medieberörda delar har nötkreatursfritt ursprung och under tillverkningen användes inga BSE-haltiga ämnen.
Material (inte medieberörd)		Lim: Epoxid LOCTITE M-31CL
Yta (medieberörda delar)		Ra < 0,8 µm
Processanslutning		Slangbussning
Nominell bredd		1/4 in., 3/8 in., 1/2 in., 5/8 in., andra på begäran
OPL (SUC 05, SUC 07)		1 mm, 2,5 mm, 10 mm, andra på begäran
Lagringsförmåga		36 månader från tillverkningsdatumet vid passande klimatiska villkor
Godkänd gammastrålning		Normalt 25–40 kGy (kontrollerad till 50 kGy)
Temperatur- och tryckdata		
Processtryck		0–6 bar (0–87 psi) Värdet kan i kombination med pH-sond vara lägre. Specifikationer för pH-sonden finns i motsvarande bruksanvisning.
Processtemperatur		2–50 °C (35,6–122 °F) Värdet kan i kombination med pH-sond vara lägre. Specifikationer för pH-sonden finns i motsvarande bruksanvisning.
Omgivningsvillkor		Drifttemperatur: 2–30 °C (35,6–86 °F) Relativ luftfuktighet 80 % för temperaturer till 31 °C (87 °F)

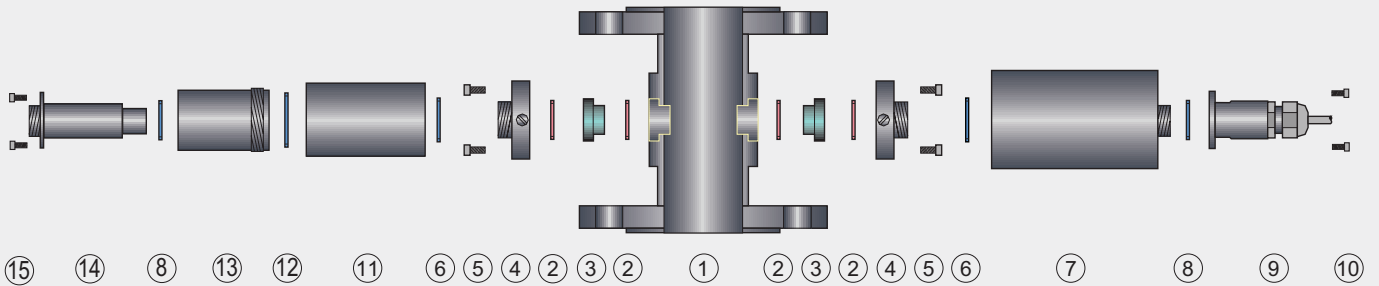
Ändringar av uppgifter förbehålls.

Tillgängliga modeller					
S.U.C.-typer	Konduktivitet	pH	UV	Dödrumsvolym	Exempel
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	



Fullständigt monterad SUC 07 för konduktivitets-, pH-, UV- och temperaturmätning

## 26 | Mätcell (armatur)



### Exempel: Sprängskiss – modell AF26

- 1 Mätcell ¼ in. till 6 in. (DN 6 till DN 150)
- 2 O-ringar (EPDM, Viton®, Kalrez® etc.)
- 3 Fönster (safir, Pyrex®)
- 4 Fönsterring M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 8 skruvar (M5 x 12) med fjäderring
- 6 O-ring (Viton®)
- 7 Detektormodul AF26
- 8 O-ring (EPDM, Viton®, Kalrez® osv.)
- 9 Kontaktskydd av rostfritt stål (1.4571 / 316 Ti)
- 10 4 skruvar (M3 x 2)
- 11 Optikmodul AF26
- 12 O-ring 31,47 x 1,78 mm
- 13 Optikhus OP06 (1.4571 / 316 Ti)
- 14 Lampmodul AF26
- 15 4 skruvar (M3 x 6)



Mätcell	
Utföranden och detaljerad information finns i det separata databladet för mätcellen	
<b>Material</b>	Rostfritt stål 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, andra på begäran
<b>Nominell bredd</b>	1/4 in. till 6 in. (DN 6 till DN 150), andra på begäran
<b>Processanslutning</b>	Fläns (ASME, DIN, JIS), klämma (TC, ISO, DIN), rörgänga (NPT, DIN), sanitär gänga (DIN 11851), rörändar (DIN, ISO, OD), Varivent, ... andra på begäran
<b>Processtryck</b>	10 mbar till 100 bar (0,15 psi till 1450 psi) – på begäran högre beroende på processanslutning, material och design
<b>Fönster</b>	1-Pyrex®, 2-safir, 3-safir Biotech
<b>Fönstertätningar</b>	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klass VI), Kalrez® 4079, andra på begäran



Fönster finns tillgängliga i olika längder för anpassningen av OPL (optisk väglängd).





optek kalibreringstillbehör har speciellt utvecklats för kalibrering och kontroll av optek-system, genom vilken en processkontamination förhindras.

### UV-sensorer

Tre serier kalibreringsfilter finns tillgängliga för att garantera pålitliga mätningar. Filtren i UV-L-serien används för att kalibrera fotometrisk exakthet och linearitet. Filtren i UV-B-serien kontrollerar den integrala blockeringen medan filtren i UV-S-serien används för kontroll av sensorns långtids-stabilitet.

### VIS-/NIR-sensorer

För varje våglängd (mätområde) finns det en speciell serie kalibreringsfilter tillgänglig så att en optimal mäteffekt kan uppnås. Kalibreringsfiltren (VIS-L, NIR-L) används för att kontrollera fotometrisk exakthet och linearitet.

### NIST-spårbar

Alla UV/VIS optek-filter levereras med ett certifikat för NIST-spårbarhet (National Institute of Standards and Technology). optek-laboratoriet är utrustat med en NIST-spårbar spektrometer av hög kvalitet för kvalitetssäkring och för att garantera en kort sammanlagd procedurtid för omcertifiering av filtren.

### Konceptet

optek-kalibreringen erbjuder bland annat följande fördelar:

- En enda filter(sats) för flera sensorer garanterar en identisk kalibrering.
- Endast filtren måste skickas tillbaka för omcertifiering. Sensorn kan fortsätta vara i drift och fortsätta användas.

- **Kalibreringsfilter UV-L**

Nominell absorption:  
0,45, 0,9, 1,8 och 2,4 CU

- **Kalibreringsfilter UV-B**

Nominell absorption:  
> 3 CU

- **Kalibreringsfilter UV-S**

Nominell absorption:  
applikationsspecifik

- **Kalibreringsfilter VIS-L**

Nominell absorption:  
0,45, 0,9 och 1,8 CU

- **Kalibreringsfilter NIR-L**

Nominell absorption:  
0,45, 0,9 och 1,8 CU

- **Kalibreringsväska**

Innehåller upp till sju kalibreringsfilter.

- **Kalibreringskyvett**

Tack vare den unika kalibreringskyvetten FH03 kan produktkalibreringen göras utan ingrepp i rörledningen. Användaren kan lägga till absorptionsignalerna till en produktkoncentration eller en referensstandard så att mätvärdena i laboratoriet och processen lätt kan jämföras.



Kalibreringskyvett FH03





## 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.com.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.com.cn

Kontaktuppgifter till våra distributörer i andra länder finns på vår webbsida.

[www.optek.com](http://www.optek.com)