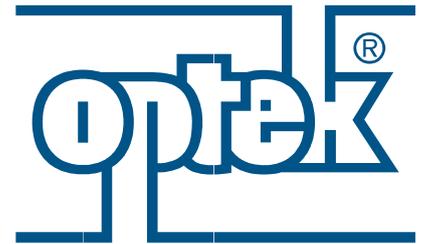


## Produktinformation



inline control

# Haze Control 4000

Konverter für Streulicht und Trübung



english  
**deutsch**  
portuguese  
中文  
français



Seit mehr als 30 Jahren beschäftigt sich optek mit der Messung von Prozessflüssigkeiten und ihrer Wechselwirkung mit Licht in Anlagen auf der ganzen Welt. Als Familienunternehmen mit mehr als 100 qualifizierten Fachkräften, garantiert Ihnen unser Team weltweit beste Produktqualität sowie eine kompetente Beratung und Betreuung.

Unser Selbstvertrauen basiert auf der Erfahrung und den Kenntnissen aus über 30.000 Anlagen weltweit. Unsere hochwertigen Materialien halten den widrigsten Prozessbedingungen stand – einschließlich aggressiver Medien,

hohen Temperaturen und Hochdruckapplikationen. Eine gute Reinigungsmöglichkeit ist aufgrund der hochwertigen medienberührten Werkstoffe, des überlegenen Designs sowie der Fenster aus Saphir gewährleistet.

Als global aufgestellte Unternehmensgruppe „sprechen“ unsere Geräte auch Ihre Sprache und sind in allen Prozessumgebungen (z.B. PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus) einfach zu installieren und zu bedienen. Unser Support garantiert langfristige Zufriedenheit durch z.B. technische Beratung und Unterstützung, kurzfristig lieferbare Ersatz-

teile (SpeedParts) und einen schnellen Reparaturservice (SwapRepair).

Konformität mit internationalen (ISO 9001), industriespezifischen (FM-/ATEX-Zulassung) sowie Unternehmensstandards ist mit optek-Produkten leicht zu bewerkstelligen.

Wo auch immer Prozesse überwacht werden, steht der Name „optek“ für Produkte und Support höchster Qualität.

**Optimieren Sie Ihren Prozess mit optek Inline Control.**



## Inhaltsverzeichnis

HC4000 – Photometrische Konverter	03
HC4000 – Photometrische Konverter (Konfigurationen)	04
HC4000 – Zubehör	06
HC4000 – Technische Daten	07
Trübungssensor DTF16	08
Stabsonden AS16-N/AS16-F	10
optek – Kontaktdaten weltweit	12

**Weitere Informationen entnehmen Sie unseren Produkt- und Applikationsbroschüren.**



## Der Haze Control 4000 ist ein leistungsstarker, auf Mikroprozessoren basierender Konverter.

Die fortschrittliche Modulbauweise wurde speziell für hochpräzise Trübungsmessungen entwickelt. Die bedienerfreundliche Software ist einfach zu konfigurieren und in den Menüsprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Spanisch, Russisch und Portugiesisch verfügbar. Die Software beinhaltet Funktionen wie einstellbare Signaldämpfung, 16 Linearisierungstabellen sowie weitreichende Berechnungsmöglichkeiten. Mit dem integrierten Datenlogger werden wichtige Prozessereignisse aufgezeichnet, die zur Qualitätssicherung

und Anlagenkontrolle genutzt werden können. Diese Daten können einfach über eine RS-232-Schnittstelle an einen PC (USB) übertragen werden.

## HC 4000 – photometrische Konverter

Der photometrische Konverter Haze Control 4000 ist für die Verwendung in Kombination mit dem Sensor DTF16 (11°-/90°-Streulichtsensor) und zusätzlich mit den Sensoren AF16 oder AS16 (VIS- oder NIR-Sensoren) von optek ausgelegt.

Auf dem Graphikdisplay können Absorption, Trübung und Konzentration in Echtzeit und in einer applikationsspezifischen Einheit wie EBC, FTU, ppm (DE), NTU, ASBC und Helms

angezeigt werden. Die Messwerte können auch als Klartext, Balken- oder Trendanzeige dargestellt werden.

Für den Streulichtsensor DTF16 ist ein Werksnullpunkt hinterlegt, der eine präzise Nullpunkteinstellung unabhängig vom Prozessmedium in der Leitung ermöglicht. Zusätzlich kann über die Funktion Shift und Faktor ein manueller, sekundärer Benutzernullpunkt eingestellt werden. Diese manuelle Einstellung kann zur Kompensation von langfristigen prozessspezifischen Einflüssen verwendet werden.

**Haze Control Einheiten und Messbereiche des Haze Control DTF16**

Einheit	EBC-Korrelation	90° Seitwärtsstreulicht	11° Vorwärtsstreulicht	0° Absorption
EBC	1	0-25	0-25	0-500
FTU	4 = 1 EBC	0-100	0-100	0-2.000
NTU	4 = 1 EBC	0-100	-	-
ASBC-FTU	69 = 1 EBC	0-1.725	-	0-34.500
Helms	40 = 1 EBC	0-1.000	-	-
ppm (DE)	6,4 ≈ 1 EBC*	-	0-200	-

\* nichtlineare Korrelation

- EBC** = European Brewery Convention
- FTU** = Formazin-Trübungseinheiten
- NTU** = Nephelometrische Trübungseinheiten
- ASBC** = American Society of Brewing Chemists
- Helms** = Trübungseinheit
- ppm (DE)** = Parts per Million (Diatomeenerde)

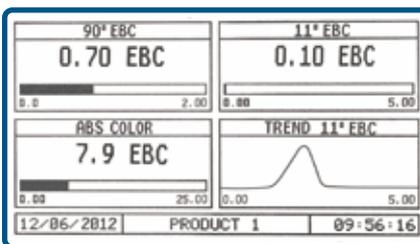
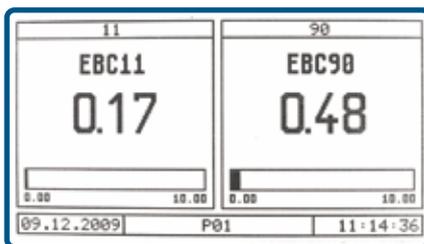
# 04 | HC4000 – Photometrische Konverter



**Der Haze Control 4000 ist in unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich, um auch individuelle Prozessanforderungen zu bedienen.**

- mehrere photometrische Sensoren
- mehrere Parametersätze
- mehrere Linearisierungstabellen
- Datenlogger
- Werksnullpunkt für Streulichtsensoren
- Remote-Steuerung

Sensor		Konverter							
1	2	4301	4321	4351	4361	4402	4422	4452	4462
DTF16	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DTF16	AS16 oder AF16	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓



### Anzeigemodus

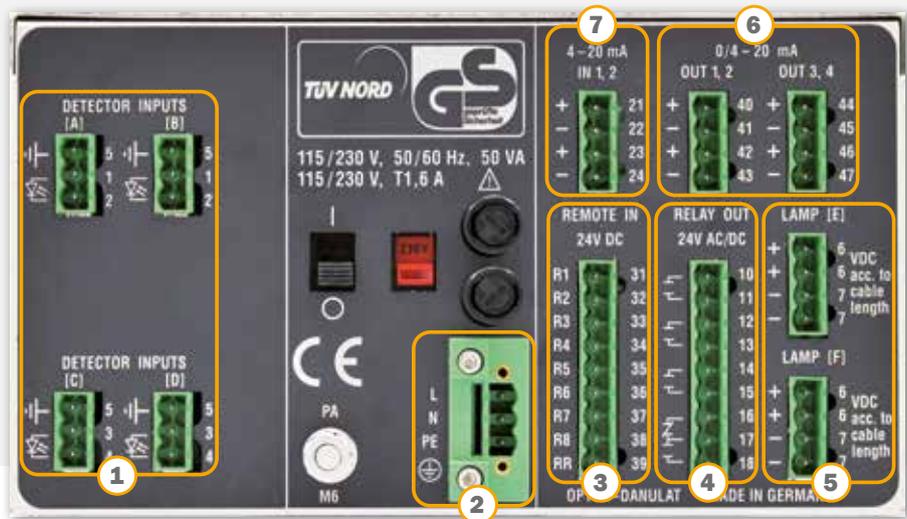
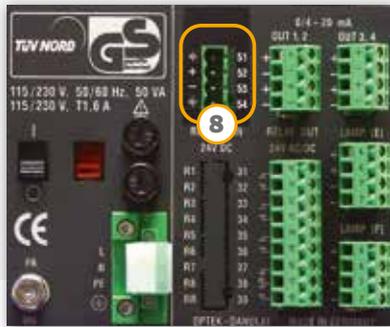
- 1–4 gleichzeitig angezeigte Werte (konfigurierbar)
- numerische Anzeige mit Balkenanzeige und Alarmeinstellung
- Trendanzeige

### Software-Tools

- 8 Parametersätze (inkl. Messbereich, Alarm, Display usw.)
- 16 Linearisierungstabellen (bis zu 11 Punkte)
- 8 Shift + Faktor-Tabellen
- Nullpunkteinstellung (manuell oder remote)
- Werksnullpunkt (nur Streulichtsensoren)
- Passwortschutz (in drei Ebenen oder ohne)
- Datenspeicher (permanent) für alle Konfigurations- und Protokolldaten

### Remote-Steuerung

- Parametersatz (z.B. Messbereiche)
- Nullpunkt
- Hold



HC4000 Konfiguration		4301	4321	4351	4361	4402	4422	4452	4462
Detektoreingänge (optek)	①	3	3	3	3	4	4	4	4
Netzanschluss 115/230 oder 24 V	②	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remote-IN: (Nullpunkt, Hold, Messbereich)	③	–	✓	–	–	–	✓	–	–
Relais-Ausgänge	④	3	3	3	3	3	3	3	3
Failsafe-Relais (aktiv)	④	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lampenausgänge (optek)	⑤	1	1	1	1	2	2	2	2
mA-Ausgänge (0/4–20 mA)	⑥	2	2	2	2	4	4	4	4
mA-Eingänge (4–20 mA)	⑦	–	2	–	–	–	2	–	–
Profibus® PA	⑧	–	–	✓	–	–	–	✓	–
FOUNDATION™ Fieldbus	⑧	–	–	–	✓	–	–	–	✓



## PROFIBUS® PA

- Erfüllt Profilspezifikation Analyser für die Prozessautomation (Version 3.01)
- Zyklisch:
  - 4 Messwerte, jeweils mit 4x Grenzwert und Status
  - Status aller 4 Relais
  - 2 Messwert-Eingänge
- Azyklisch:
  - Nullpunkt, Hold, Produktwechsel, Monitore, Fehlercodes
- GSD- und EDD-Datei sowie DTM-Datei für FDT-Interface sind im Lieferumfang enthalten
- Anschluss an PROFIBUS® DP über Segmentkoppler möglich



## FOUNDATION™ Fieldbus

- Erfüllt FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- Registrierte Funktionsblöcke: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 Profile Class: 31P, 32L
- H1 Device Class: Basic, Link Master
- 4 Messwerte mit Status (C8000 8 Messausgänge mit Status)
- 4 Relais mit Status
- 2 Messwert-Eingänge (nur C4000)
- Mit optek-spezifischem Ressourcenblock-Parameter: Nullpunkt, Hold, Produktwechsel
- Device Description (DD) und Capabilities Files sind im Lieferumfang enthalten

## 06 | HC4000 – Zubehör

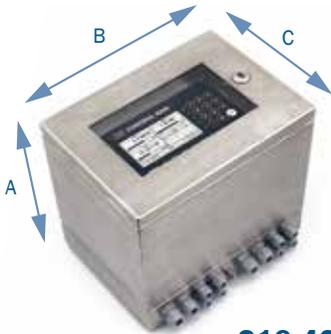
Die PC-Transfersoftware ermöglicht die Kommunikation zwischen Konverter und PC (USB) über einen RS-232-Anschluss. Dokumentation und Konfiguration (einschließlich der identischen Konfiguration von mehreren Convertern) wird so vereinfacht.

**Konverter an PC:**

- Parametersatz
- Online-Trenddaten
- Datenlogger

**PC an Konverter:**

- Parametersatz
- Softwareupdate



### S19-42

Wandgehäuse (IP65)  
Werkstoff: Edelstahl 1.4301 / SS 304  
A: 301 mm (11,9 in.)  
B: 340 mm (13,4 in.)  
C: 237 mm (9,4 in.)



### B19-42

Wandgehäuse (IP66)  
Werkstoff: Kunststoff (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

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



### Lufttrocknungssystem B-ADS / B-ADS-WS

Kondensatbildung kann jedes optische Messinstrument beeinflussen, das in einer Umgebung betrieben wird, in der die Prozessleitungen kälter sind als die Umgebungsluft. Aus diesem Grund sind optek-Sensoren mit Spülluftanschlüssen ausgestattet.

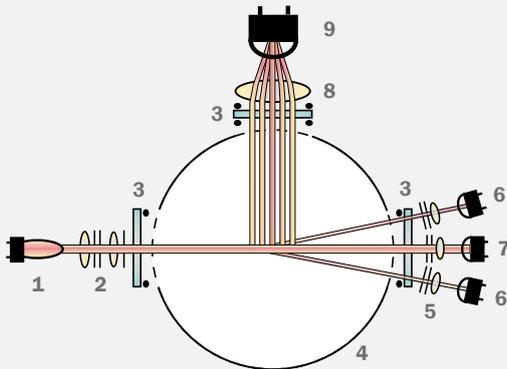
Wenn keine trockene und staubfreie Luft verfügbar ist, muss das B-ADS / B-ADS-WS (Lufttrocknungssystem von Beko) verwendet werden.

### Front-Kit

Fronttafel-Einbau (IP65 – nur Front)  
(nicht abgebildet)

Technische Daten	HC4000
<b>Gehäuse</b>	19"-Version zur Montage in Schaltgehäusen 3 HE / 42 TE - Abmessungen: B 213,0 mm (8,39 in.) H 128,4 mm (5,06 in.) D 230,0 mm (9,05 in.) - Werkstoff: Edelstahl / Polyester / Silikon / Glas / diverse Kunststoffe - Schutzart: frontseitig IP40 / rückseitig IP20 (Netzanschluss gegen zufälliges Berühren geschützt)
<b>Anzeige</b>	LCD-Graphikdisplay schwarz auf weiß (240 x 128 Pixel), LED-hintergrundbeleuchtet
<b>Bedienung</b>	18er Folientastatur
<b>Systemuhr</b>	Genauigkeit ca. 1 Minute/Monat (Batterielebensdauer ca. 15 Jahre)
<b>LED</b>	1 LED (grün): Betrieb 1 LED (rot blinkend): Systemausfall 3 LEDs (gelb): Alarm I, II, III
<b>Datenlogger</b>	4 Messwerte parallel (Ringspeicher für ca. 25.000 Zeitpunkte x 4) (Intervall: 1/Sekunde – 1/Stunde)
<b>Sensoreingänge</b>	3 oder 4 für photometrische optek-Sensoren
<b>mA-Eingänge</b>	Optional: 2 x 4–20 mA (funktional galvanisch getrennt) - Genauigkeit: < 0,5% - Auflösung: < 0,05% - Last: < 200 Ohm
<b>Remote-Eingänge</b>	Optional: 7 x 24 V (19 ... 29 V DC), typisch 6,0 mA für Remote-Messbereich, Remote-Nullpunkt, Remote Hold
<b>Profibus® PA Interface</b>	Optional: Profibus® PA Profil, Version 3.01, Amendment 2
<b>FOUNDATION™ Fieldbus Interface</b>	Optional: FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
<b>Sensor-Lampenausgänge</b>	1 oder 2 Lampenversorgung für photometrische optek-Sensoren 4,5 ... 8,5 V DC
<b>mA-Ausgänge</b>	2 oder 4 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funktional galvanisch getrennt) - Genauigkeit: < 0,5% - Auflösung: < 0,05% - Last: < 600 Ohm
<b>Relais-Ausgänge</b>	3 eigenständige softwaregesteuerte Kontakte 0–50 V AC, 0–75 V DC, 0–2 A - für Alarm oder Status-Rückmeldung - Startverzögerung: 0–999 Sekunden
<b>Failsafe-Ausgang</b>	1 einpoliger Wechsler für Lampen- bzw. Systemausfall (aktiv) 0–50 V AC, 0–75 V DC, 0–2 A
<b>Serielle Kommunikation</b>	bidirektionale RS-232-Schnittstelle am Frontpanel (mit optek PC-Transfer-Softwarepaket) - Konfigurationsupload und -download, Download von Daten aus dem Datenlogger
<b>Kabellängen (Sensor)</b>	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 ft.) Kabellängen > 100 m auf Anfrage bis zu 1.000 m (3280 ft.) Sensoren: AS16: max: 50 m
<b>Netzanschluss</b>	115 / 230 V AC, umschaltbar (93,5–132 / 187–264 V AC, 47–64 Hz) oder 24 V AC / DC (AC: 20,4 – 26,4 V AC, 47 – 64 Hz; DC: 20,4 ... 28,8 V DC) - Stromaufnahme: < 50 VA
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Betriebstemperatur (keine Sonneneinstrahlung): - Konverter: -10 – 55 °C (14 – 131 °F) - mit optionalem Edelstahlgehäuse S19-42 (IP65): -20 – 45 °C (-4 – 113 °F) - mit optionalem Kunststoffgehäuse B19-42 (IP66): -10 – 40 °C (14 – 104 °F) Transporttemperatur (keine Sonneneinstrahlung): -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)
<b>Softwaresprachen</b>	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Niederländisch, Portugiesisch, Russisch

## 08 | Trübungssensor DTF16



**Modell DTF16** Zweikanal, Streulicht (11° und 90°)

- 1 Lampenmodul
- 2 Optikmodul
- 3 Fenster
- 4 Messzelle
- 5 Fokussieroptik
- 6 Acht 11°-Detektoren
- 7 Detektor 0° (Abs.)
- 8 Optikmodul 90°
- 9 Detektor 90°

### DTF16 Haze Control Prozesstrübungssensor

Der DTF16 ist ein Präzisionstrübungssensor mit hochentwickelter 3-Strahl-Streulicht-Optik. Er misst vorwärts (11°) und seitwärts (90°) gestreutes Licht mit gleichzeitiger Lichtkompensation.

Der DTF16 dient zur effektiven Inline-Messung von unterschiedlichsten Partikeln, die für Trübung und leichte Eintrübung in der Leitung verantwortlich sind. Die Bereitstellung der nephelometrischen Ergebnisse entspricht den meisten vorgeschriebenen QA-/QC-Richtlinien.

Die Kombination aus präziser Streulichtoptik und intelligenter Messzellegeometrie im Bereich der Fenster garantiert dauerhaft, dass die Streulichtmessung nicht durch unerwünschte Reflektionen beeinflusst wird. Variable Störgrößen wie Probenfarbe, Farbänderungen und Lampenalterung haben keinen Einfluss auf den Messwert.

Die Messzelle ist aus Edelstahl gefertigt.

Die O-Ringe des DTF16 bestehen aus FDA-zugelassenem EPDM. Die Fenster aus Saphir gewährleisten eine besonders hohe Widerstandsfähigkeit gegen

abrasive und aggressive Medien. Die Armaturen sind in den Nennweiten DN50–DN125 erhältlich. Durch die Schweißenden ist eine Anpassung an jeden Leitungs-/Rohrstandard möglich.

Der DTF16 hat einen drifffreien Werksnullpunkt, sodass Kalibrier- oder Nullpunkteinstellungen durch den Anwender nicht erforderlich sind.

#### **Typische Applikationen:**

- Filterüberwachung
- Filterdurchbruch
- Filterrückspülung

**Weitere Informationen entnehmen Sie unseren Produkt- und Applikationsbroschüren.**

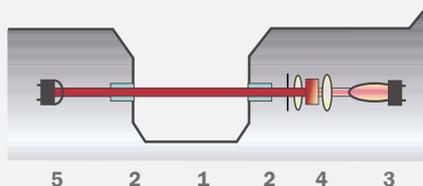


optek DTF16  
Prozesstrübungssensor

Technische Daten	DTF16
<b>Messung</b>	
<b>Messprinzip</b>	Einkanal-Lichtabsorption und Zweikanal-Streulichtabsorption (11° und 90°)
<b>Messwellenlänge</b>	590 nm – 1100 nm
<b>Detektor(en)</b>	1 Silizium-Photodiode (hermetisch gekapselt, Abs.) 1 Silizium-Photodiode (hermetisch gekapselt, 90°) 8 Silizium-Photodioden (hermetisch gekapselt, 11°)
<b>Messbereich NIR-Absorption</b>	frei wählbar zwischen 0–0,1 bis 500 EBC 0–0,4 bis 2000 FTU
<b>Messbereich Streulicht (11°)</b>	frei wählbar zwischen 0–0,1 bis 25 EBC 0–0,4 bis 100 FTU
<b>Messbereich Streulicht (90°)</b>	frei wählbar zwischen 0–0,1 bis 25 EBC 0–0,4 bis 100 FTU / NTU
<b>Optische Pfadlänge</b>	80 mm Standard
<b>Kalibrierung</b>	Werkskalibrierung (11° und 90°) 0–25 EBC / 0–100 FTU in Standardmesszelle (OPL = 80 mm)
<b>Lichtquelle</b>	spezielle Halogenlampe 5,0 V DC, 970 mA typische Lebensdauer: 1,5 bis 3 Jahre (12.500 bis 25.000 Stunden)
<b>Auflösung</b>	< ± 0,05% des jeweiligen Messbereichs
<b>Reproduzierbarkeit</b>	< ± 0,3% des jeweiligen Messbereichs
<b>Linearität</b>	< ± 0,5% des jeweiligen Messbereichs (mit Standardlösung, applikationsspezifisch)
<b>Schutzart</b>	Alle optischen Teile sind mindestens gemäß Schutzart IP65 ausgelegt.
<b>Messzelle</b>	
<b>Werkstoff</b>	Edelstahl 1.4435 (SS 316L), andere auf Anfrage
<b>Nennweite</b>	2 in. bis 5 in. (DN 50 bis DN 125), andere auf Anfrage
<b>Prozessanschluss</b>	Schweißstutzen Rohrenden: DIN 11850, ISO 1127, IPS (Schedule 5), OD (BS 4825-1), andere auf Anfrage (z. B. Flansch (DIN, ASME), Tri-Clamp)
<b>Prozessdruck</b>	0 bis 20 bar (0 bis 280 psi)
<b>Fenster</b>	3-Saphir Biotech (Typ 3A)
<b>Fensterdichtungen</b>	EPDM (FDA / USP Class VI), andere auf Anfrage
<b>Temperaturlauslegung</b>	
<b>Prozesstemperatur</b>	Dauerstemperatur: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / Spitze 15 min/Tag: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)

Die angegebenen Druck- und Temperaturdaten können Einschränkungen unterliegen – siehe Bedienungsanleitung.  
Die Wahl des richtigen Werkstoffs für alle medienberührten Teile liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders.  
Änderungen der Daten vorbehalten.

# 10 | Stabsonden AS16-N / AS16-F



## Modell AS16 Einkanal-Absorption

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1 OPL           | 2 Fenster                   |
| 3 Lampenmodul   | 4 Optikmodul (inkl. Filter) |
| 5 Detektormodul |                             |

**Keine Fensterdichtungen**

Die Modelle des Typs AS16 sind hochpräzise Sensoren zur Messung von Trübung (AS16-N) bzw. Farbe (AS16-F), die in unterschiedlichen Industriezweigen eingesetzt werden. Die Sensoren sind für den Inline-Betrieb ausgelegt und liefern genaue Konzentrationsmesswerte mit höchster Reproduzierbarkeit, Linearität und Auflösung.

### AS16

Bei den Sensoren der AS16-Serie handelt es sich um optek-Stabsonden aus dem oberen Leistungssegment. Eine große Auswahl an unterschiedlichen optischen Pfadlängen und Eintauchtiefen in Kombination mit optionalen Kalibrierfiltern und elektropolierem Edelstahl erfüllt die industriellen Anforderungen der Biotechnologie und der Getränkeindustrie.

### NIR-Absorption (Trübung) VIS-Absorption (Farbe)

Eine spezielle Wolframlampe produziert einen konstanten Lichtstrahl, der durch das Prozessmedium dringt. Die Abschwächung der Lichtintensität, welche durch die Absorption und/oder Streuung durch gelöste und ungelöste Stoffe verursacht wird, wird von einer gekapselten Silizium-Photodiode erfasst. Der AS16-N verwendet Licht im Wellenlängenbereich von 730 bis 970 nm, um unabhängig von Farbe oder Farbänderungen die Feststoffkonzentration zu messen (z.B. Hefe-

konzentration in Bier während der Tankentleerung). Der AS16-F verwendet eine spezifische Wellenlänge im sichtbaren Bereich, um Farbe in Flüssigkeiten zu messen (z.B. Bier in Wasser während der Ausschubsteuerung).

### OPL

Spezielle Fenster aus Saphir gewährleisten eine besonders hohe Widerstandsfähigkeit gegen alle abrasiven und aggressiven Medien. Dank der fortschrittlichen Herstellungstechniken bei optek können die Fenster ohne Dichtungen oder Klebstoff eingebaut werden, sodass sie während der gesamten Lebensdauer nicht gewartet werden müssen.

Mit der richtig gewählten OPL (optische Pfadlänge = Abstand zwischen den Fenstern) können alle Messanforderungen erfüllt werden, sodass bei höchster Auflösung kleine bzw. große Messbereiche abgedeckt werden.

### NIST-rückführbar

Mit Kalibrierfiltern kann der Sensor AS16 NIST-rückführbar überprüft werden. (Nähere Informationen finden Sie in unserer Produktbroschüre zum Control 4000)

### Typische Applikationen:

- Filterzulaufüberwachung (AS16-N)
- Bier-Wasserphasentrennung (AS16-F)

**Weitere Informationen entnehmen Sie unseren Produkt- und Applikationsbroschüren.**



optek AS16-N Einkanal-Absorptionssonde



optek AS16-VB-N  
Einkanal-Absorptionssonde mit Kalibrieroption

Technische Daten		AS16
<b>Messung</b>		
<b>Messprinzip</b>	Einkanal-Lichtabsorption	
<b>Detektor</b>	1 Silizium-Photodiode (hermetisch gekapselt)	
<b>Messwellenlänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AS16-N: 730–970 nm</li> <li>• AS16-F: 430, 550 oder 620 nm</li> </ul>	
<b>Messbereich</b>	AS16-N: frei wählbar zwischen 0–0,05 bis 6 CU AS16-F: frei wählbar zwischen 0–0,05 bis 2 CU (abhängig von der Wellenlänge)	
<b>Optische Pfadlänge</b>	1, 5, 10, 20 oder 40 mm	
<b>Kalibrierung</b>	CU (Konzentrationsseinheiten) applikationsspezifische Kalibrierung	
<b>Lichtquelle</b>	spezielle Wolframlampe weißglühend 5,0 V DC, 970 mA typische Lebensdauer: 3 bis 5 Jahre (25.000 bis 40.000 Stunden)	
<b>Auflösung</b>	< ± 0,05% des jeweiligen Messbereichs	
<b>Reproduzierbarkeit</b>	< ± 0,5% des jeweiligen Messbereichs	
<b>Linearität</b>	< ± 1% des jeweiligen Messbereichs (applikationsspezifisch)	
<b>Schutzart</b>	Alle optischen Teile sind mindestens gemäß Schutzart IP65 ausgelegt.	
<b>Prozessanpassung</b>		
<b>Werkstoff</b>	medienberührte Teile: Edelstahl 1.4435 (SS 316 L) dF < 1%, BN2 Oberfläche: N5: Ra < 0,4 µm (16 µinch) - elektropoliert Gehäuse: Edelstahl 1.4571 (SS 316Ti)	
<b>Portanschluss</b>	Gewinde G1–1/4 in., ISO 228/1 für Anschluss AS25 (ähnlich Ingold-Stutzen) Durchmesser: 25 mm (D = 25 H7) O-Ringnut für Portlängen 30 mm und 60 mm	
<b>Portdichtung</b>	O-Ring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP Class VI)	
<b>Eintauchtiefe</b>	35 mm (1,38 in.) + OPL bei einer Portlänge von 60 mm (2,36 in.) 135 mm (5,31 in.) + OPL bei einer Portlänge von 60 mm (2,36 in.)	
<b>Prozessdruck</b>	0 bis 20 bar (0 bis 290 psi)	
<b>Fenster</b>	Saphir (dichtungsfrei)	
<b>Fensterdichtungen</b>	k. A.	
<b>Montagezubehör</b>	Einschweißstutzen, Varivent-Adapter (50.00), Clamp-Adapter 38,1 und 50,8 mm (1,5 und 2,0 in.)	
<b>Temperaturlauslegung</b>		
<b>Prozesstemperatur</b>	Dauertemperatur: 0 – 100 °C (32 – 212 °F) Spitze 60 min/Tag: 0 – 150 °C (32 – 302 °F) Spitze 90 min/Tag: 0 – 130 °C (32 – 266 °F)	
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
<b>Kalibrierung</b>		
<b>Kalibrieradapter</b>	keine	
<b>Kalibrieradapter VB-OPTION</b>	Filteradapter FH03 für Kalibrierfilter zur Sensorprüfung	

Die angegebenen Druck- und Temperaturdaten können Einschränkungen unterliegen – siehe Bedienungsanleitung.  
 Die Wahl des richtigen Werkstoffs für alle medienberührten Teile liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders.  
 Änderungen der Daten vorbehalten.



## 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  
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  
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  
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  
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

Die Kontaktdaten unserer Distributoren in anderen Ländern finden Sie auf unserer Website.

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