

Informacja o wyrobie



Control 4000

Konwertery fotometryczne

Control 8000

Konwertery uniwersalne



english
deutsch
español
português
русский язык
中文
日本語
français
polski

Od ponad 30 lat firma optek zajmuje się na skalę światową techniką pomiarową przepływu cieczy technologicznych, opartą na zasadzie zmian w zachowaniu się światła. Pomimo swej aktywności na skalę światową, optek pozostaje nadal przedsiębiorstwem rodzinnym zatrudniającym ponad 100 fachowców obsługujących klientów o światowej marce.

Nasze przekonanie o najwyższej klasie oferowanych urządzeń bazuje na doświadczeniach i wiedzy zdobytej przy konstrukcji i instalacji 30000 racujących na całym świecie urządzeń. Nasze wysokiej jakości materiały wytrzymują nawet najbardziej surowe warunki eksploatacji występujące w przypadku zastosowania agresywnych mediów, wysokich temperatur oraz ciśnień. Dobre właściwości czyszczenia zapewnione są dzięki stosowaniu odpowiednio dobranych

do mediów materiałów, dzięki wdrożeniu przemysłanego projektu oraz dzięki zastosowaniu szafirowych okienek.

Jako partner o światowym zasięgu w różnych gałęziach przemysłu, optek oferuje innowacyjne technologie, jak na przykład sterowane wzmacnianie sygnałów, kalibrowanie inline, PROFIBUS®PA oraz ułatwiające eksploatację, wielojęzyczne napisy. Innowacyjna konstrukcja i najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne pozwalają na precyzyjne ustalenie stałego punktu zerowania oraz gwarantują wysoką powtarzalność wartości pomiarowych, niezależnie od miejsca ich pobrania. Odporna, modularna koncepcja urządzenia, kalibracja oraz równoległa z procesem technologicznym walidacja oznacza niskie koszty stałe przy najwyższych parametrach eksploatacji i wysokiej żywotności.

Nasz Dział Obsługi Klienta został stworzony w celu zapewnienia długotrwałej obsługi przy zachowaniu najwyższych standardów. Wysoki poziom doradztwa i wsparcia technicznego oraz krótki czas dostaw części zamiennych (SpeedParts) i krótki czas realizacji naprawy (Swap-Repair) to elementy gwarantujące najwyższy poziom satysfakcji klienta.

Wszystkie produkty firmy optek spełniają wymagania standardów międzynarodowych (ISO 9001) oraz przemysłowych (certyfikat FM/ATEX). Nazwa "optek" jest synonimem najwyższej jakości wszędzie tam, gdzie konieczna jest stała i precyzyjna kontrola procesów technologicznych.

**Zoptymalizuj swój proces:
optek Inline Control**



Spis treści

Konwerter C4000 / C8000	03
Konwerter fotometryczny C4000 (konfiguracje)	04
Konwerter uniwersalny C8000 (konfiguracje)	06
Wposażenie dodatkowe C4000 / C8000	08
Dane techniczne C4000 / C8000	09
Zestawienie czujników optycznych	10
Podstawowe informacje o czujnikach optycznych	11
Czujniki zmętnienia AF16-N / TF16-N	12
Czujniki barwy AF16-F / AF26	14
Czujniki UV AF45 / AF	46
Sondy prętowe AS / AS	56
Sondy prętowe ASD12-N / ASD19-N / ASD25-N	20
Czujnik przewodności ACF60	22
Adapter dla elektrod pH PF12	23
Komory pobierania (S.U.C.)	24
Komora pomiarowa (armatura)	26
Kalibrowanie systemu	27
Przedstawiciele firmy optek na całym świecie	28

W naszych broszurach informacyjnych TOP 5 znajdą Państwo wytyczne na temat aplikacji dopasowanych do różnych technologii przemysłowych.



Control 4000 oraz Control 8000 - wysokiej sprawności konwertery oparte na technologii mikroprocesorowej.

Zaawansowana konstrukcja modułowa umożliwia precyzyjne monitorowanie procesów i ich kontroli przy użyciu wielu czujników.

Przyjazne dla użytkownika oprogramowanie jest łatwe do skonfigurowania w języku menu zredagowanym po niemiecku, angielsku, francusku, holendersku, hiszpańsku, rosyjsku i portugalsku.

Oprogramowanie zawiera takie funkcje jak regulowane tłumienie sygnału, 16 tabel linearyzacji oraz zaawansowane możliwości obliczeniowe. Duża liczba wyjść pozwala na przesył wartości pomiarowych w czasie rzeczywistym, co pozwala na zapewnienie precyzyjnej kontroli procesów.

Zintegrowany rejestrator gromadzi dane technologiczne wykorzystywane przez narzędzia systemu jakości oraz stosowane do sterowania parametrami technologicznymi linii produkcyjnej.

Dane te mogą być transmitowane poprzez interfejs RS-232 do komputera osobistego.

Konwerter fotometryczny C4000

Model C4000 pozwala na pomiar pochłaniania promieniowania ultrafioletowego (UV), światła widzialnego (VIS) oraz podczerwieni (NIR).

Na wyświetlaczu graficznym można przedstawić absorpcję, transmisję i koncentrację w czasie rzeczywistym oraz inne parametry, przedstawiane w dowolnych jednostkach technologi-

cznych jak np. CU, OD, %Tr, ppm (DE), EBC, FTU, g/l i w wielu innych. Wartości pomiarowe prezentowane są w formie tekstu, bargrafu lub wykresu trendu. Szczególną zaletą czujników światła rozproszonego jest zerowanie fabryczne. Funkcja przesunięcia i nachylenia (Shift i Faktor) dają możliwość ręcznego ustalenia przez użytkownika dodatkowego punktu zerowania. Tą ręczną regulację można używać do kompensacji parametrów wynikających z długoterminowych zakłóceń technologicznych.

Konwerter uniwersalny C8000

Model C8000 jest przystosowany do współpracy zarówno z fotometrycznymi czujnikami optek, jak i z dwoma elektrodami pH i dwoma czujnikami przewodności (ACF60).

Wszystkie wartości pomiarowe (2 x optyczne, 2 x przewodność i 2 x temperatura) są transmitowane przez 8 standardowych wyjść analogowych i mogą być prezentowane w formie tekstu jak również i/lub w formie wykresu paskowego.

Zastosowanie w modelu C8000 czujników przewodności ACF60 pozwala na objęcie zakresu dynamicznego od 0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ do 0–850 mS/cm przy zastosowaniu jednego czujnika.

Czujniki	C4000	C8000
Czujniki optyczne (optek)	1–4	1–2
Elektrody pH	–	2
Czujniki przewodności (optek)	–	2
Komunikacja	C4000	C8000
Wyjścia mA (0/4 – 20 mA)	2 / 4	8
Wejścia mA (4 – 20 mA)	0 / 2	–
Wyjścia przekaźnikowe	3	–
Przełącznik zabezpieczający (aktywny)	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: Punkt zerowy	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: Zakres pomiarowy	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: Wstrzymanie	✓	–
PROFIBUS® PA	✓	–
FOUNDATION Fieldbus™	✓	✓
Wersja iskrobezpieczna	C4000	C8000
Iskrobezpieczeństwo według wymogów ATEX	✓	–
Iskrobezpieczeństwo według wymogów FM	✓	–

04 | Konwerter fotometryczny C4000

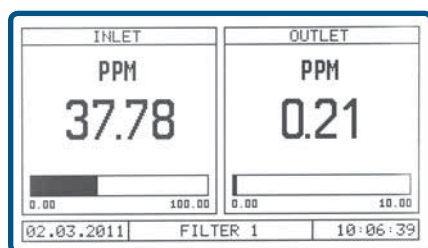


Sterownik Control 4000 występuje w wielu wersjach konfiguracyjnych, umożliwiającym jego dostosowanie do dowolnych wymagań technologicznych.

- wiele czujników fotometrycznych
- wiele zestawów parametrów
- wiele tabel linearyzacyjnych
- rejestrator danych
- fabryczne zerowanie czujników
- zdalne sterowanie
- wersje iskrobezpieczne, FM i ATEX

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

*C4422 umożliwia podłączenie do czterech czujników AS56.

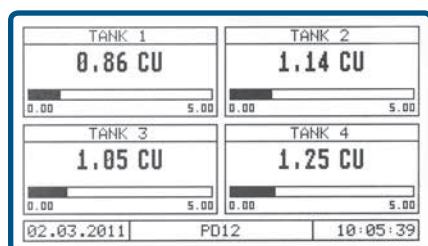


Tryby pracy wyświetlacza

- 1–4 jednocześnie pokazywane wartości (możliwe do skonfigurowania)
- wyświetlacz numeryczny z bargrafem i programowanym alarmem
- wskaźnik trendu

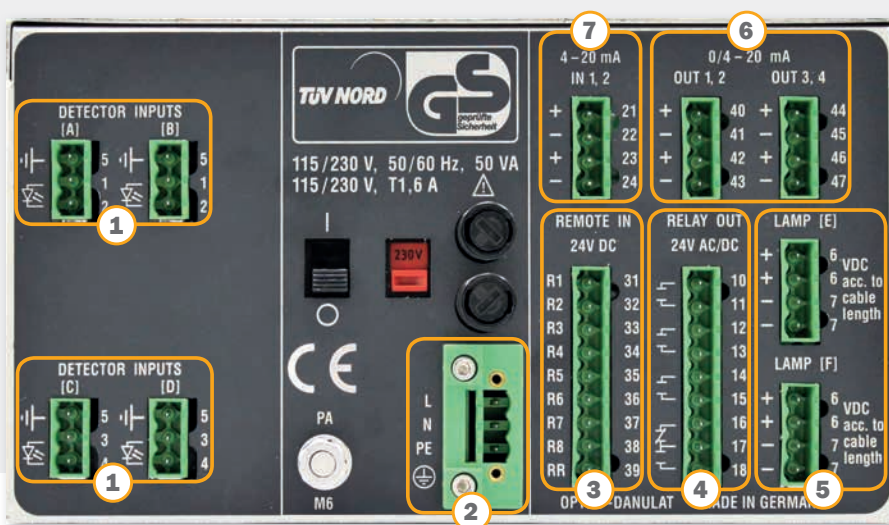
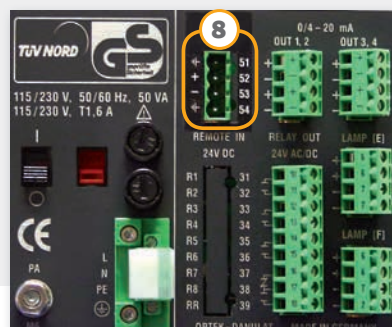
Zdalne sterowanie

- zestaw parametrów (np. zakres pomiarowy)
- zerowanie
- wstrzymanie pomiaru



Narzędzia oprogramowania

- 8 zestawów parametrów (zawierających zakres pomiarowy, alarm, wyświetlacz itp.)
- 16 tabel linearyzacyjnych (maks. 11 punktów)
- 8 przesunięć + nachyleń
- ustawienie zerowania (ręcznie lub zdalnie)
- fabryczne zerowanie (tylko w przypadku czujników światła rozproszonego)
- ochrona hasłem (na trzech poziomach lub bez)
- pamięć danych (trwała) dla wszystkich danych konfiguracyjnych i pomiarowych



Konfiguracja C4000		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4322		4422	
Profibus® PA	8					4151		4251		4252		4352		4452
FOUNDATION Fieldbus™						4161		4261		4262		4362		4462
Wejścia detektorowe (optek)	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
Przylącze sieciowe 115/230 lub 24 V	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: (zerowanie, wstrzymanie, zakres pomiarowy)	3	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
Wyjścia przekaźnikowe	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Przełącznik zabezpieczający (aktywny)	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wyjścia lamp (optek)	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Wyjścia analogowe (0/4 - 20 mA)	6	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Wyjścia analogowe (4 - 20 mA)	7	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-
Elektrody pH		- (tylko z C8000)												
Przewodność (optek ACF)		- (tylko z C8000)												
wersja iskrobezpieczna (opcjonalnie)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PROFIBUS® PA

- spełnia wymagania dla analizatorów stosowanych w automatyce przemysłowej (wersja 3.01)
- cyklicznie:
 - 4 wartości pomiarowe, każda z 4x wartością graniczną i sygnalizacją stanu
 - stan wszystkich 4 przekaźników
 - 2 wejścia wartości pomiarowych
- acyklicznie:
 - punkt zerowy, wstrzymanie, zmiana produktu, monitory, kody błędów
- pliki GSD i EDD oraz plik DTM do interfejsu FDT należą do zakresu dostawy
- możliwość połączenia z PROFIBUS® DP za pośrednictwem złącza segmentowego

FOUNDATION Fieldbus™

- zgodność ze standardem FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- zarejestrowane bloki funkcyjne: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- Klasa Profilu H1: 31P, 32L
- Klasa urządzenia H1: Basic, Link Master
- 4 wartości pomiarowe z sygnalizacją stanu (C8000 8 wyjść pomiarowych z sygnalizacją stanu)
- 4 przekaźniki z sygnalizacją stanu (C8000 1 przekaźnik z sygnalizacją stanu)
- 2 wejścia wartości pomiarowych (tylko C4000)
- specjalne parametry bloku osprzętu:
 - zerowanie, wstrzymanie, zakres pomiarowy
- funkcje Device Description (DD) oraz pliki wyposażenia (Capabilities Files) należą do zakresu dostawy

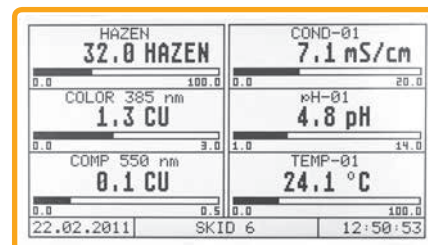
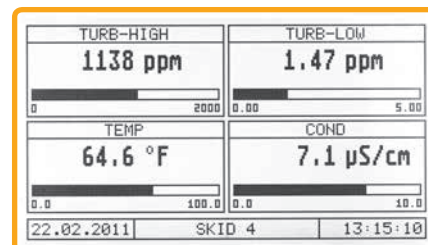
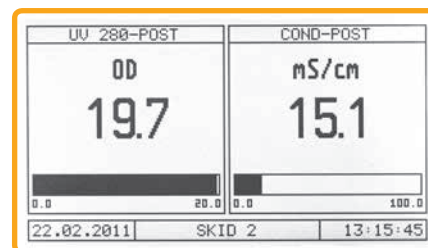
06 | Konwerter uniwersalny C8000



Kombinacja czujników C8000		
1 czujnik AF, AS lub TF albo 2 czujniki ASD		
AF16	Absorpcja VIS-NIR	1
AS16	Absorpcja VIS-NIR	1
AF26	Dwukanałowo, barwa	1
AF45	Absorpcja UV	1
AF46	Dwukanałowo, UV	1
TF16	11° światło rozproszone	1
ASD12	Absorpcja NIR	2
ASD19	Absorpcja NIR	2
ASD25	Absorpcja NIR	2
4 czujniki elektroniczne		
Elektrody pH		2
Przewodność optek ACF (6-biegunowa)		2

Sterownik Control 8000 występuje w wielu wersjach konfiguracyjnych, umożliwiając jego dostosowanie do dowolnych wymagań technologicznych.

- 1 lub 2 czujniki fotometryczne
- 2 czujniki przewodności
- 2 czujniki pH
- wiele zestawów parametrów
- wiele tabel linearyzacyjnych
- rejestrator danych
- fabryczne zerowanie czujników
- zdalne sterowanie



Narzędzia oprogramowania

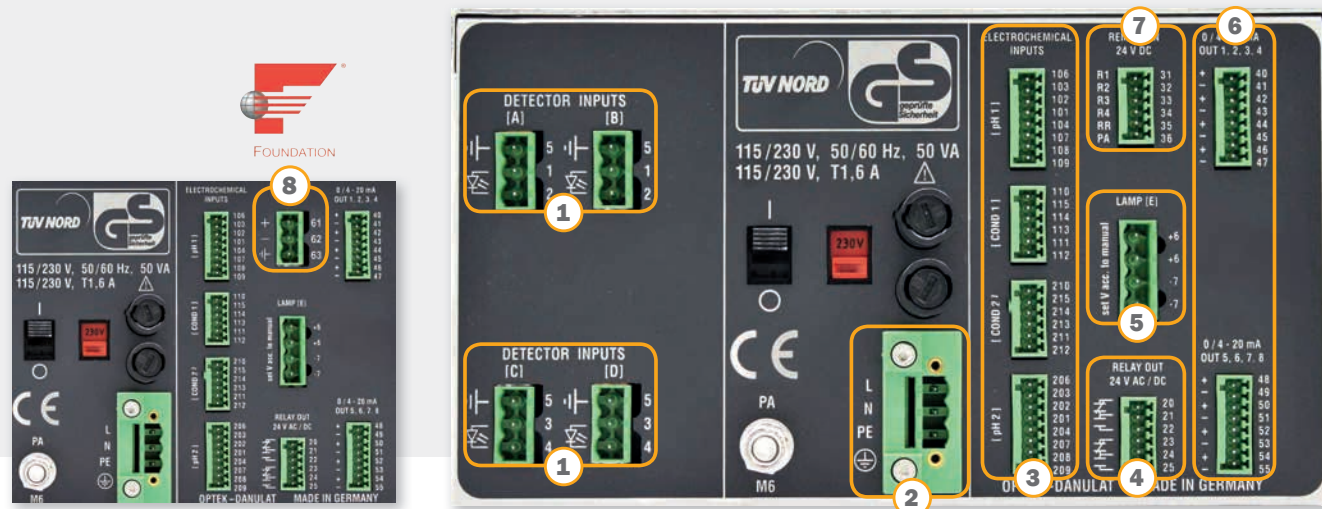
- 8 zestawów parametrów (zawierających zakres pomiarowy, alarm, wyświetlacz itp.)
- 16 tabel linearyzacyjnych (maks. 11 punktów)
- 8 przesunięć + nachyleń
- ustawianie punktu zerowego (ręcznie lub zdalnie)
- fabryczne zerowanie (tylko dla czujników światła rozproszonego)
- ochrona hasłem (w trzech poziomach lub bez)
- pamięć danych (trwała) dla wszystkich danych konfiguracyjnych i pomiarowych

Zdalne sterowanie

- zestaw parametrów
- zerowanie

Tryby pracy wyświetlacza

- 2-8 jednocześnie pokazywane wartości (możliwe do skonfigurowania)
- wskaźnik numeryczny i paskowy



8 Wartości pomiarowe

5 Czujniki

3 Armatura

1 Konwerter

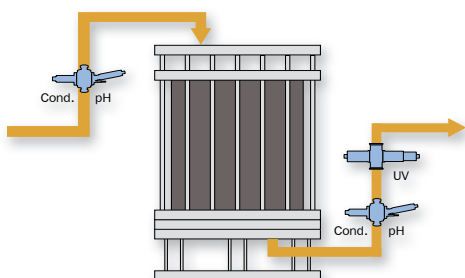
Model C8000 jest przeznaczony do pomiaru gęstości optycznej i przejrzystości (światło rozproszone 11°) w świetle ultrafioletowym (UV), widzialnym (VIS) oraz w podczerwieni (NIR). Oprócz czujników optycznych, C8000 pozwala na wykorzystanie do dwóch czujników pH oraz dwóch czujników przewodności wraz ze zintegrowanym pomiarem temperatury. Kompaktowy konwerter, wraz z intuicyjnie obsługiwanym oprogramowaniem, zapewnia łatwą obsługę.

Konfiguracja C8000	C8480	C8486
Wejścia detektorowe (optek)	①	4
Przylącze sieciowe 115/230 lub 24 V	②	✓
Wejście zdalnego sterowania: (zerowanie, zakres pomiarowy)	⑦	✓
Wyjścia przełącznikowe	–	–
Przełącznik zabezpieczający (aktywny)	④	✓
Wyjście lampy (optek)	⑤	✓
Wyjścia analogowe (0/4 - 20 mA)	⑥	8
Wyjścia analogowe (4 - 20 mA)	(tylko w przypadku C4000)	
PROFIBUS® PA	(tylko w przypadku C4000)	
FOUNDATION Fieldbus™	⑧	–
Elektrody pH	③	2
Przewodność (optek ACF)	③	2
Wersja iskrobezpieczna (opcjonalnie)	(tylko w przypadku C4000)	

Przykład zastosowania:

Kontrola procesu chromatograficznego (przed i za kolumną chromatograficzną)

Podczas oczyszczania konieczny jest precyzyjny, niezawodny i powtarzalny pomiar w celu uzyskania precyzyjnego kontrastu, wysokiego nagromadzenia substancji i maksymalnej czystości frakcji protein/ DNA.



1 Konwerter	3 Armatura	5 Czujniki	8 Wartości pomiarowe
C8480	Wymiar nominalny: 0,50 " Zacisk TC L14 AM7 PN: 0120-3507-33 OPL: 5 mm Pojemność: < 22 ml Wysokość: 96 mm (3,78")	AF46 Dwukanałowo Absorpcja UV	Absorpcja UV przy 280 nm
			Absorpcja UV przy 300 nm
	Wymiar nominalny: 0,50 " Zacisk TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33 Pojemność: < 44 ml Wysokość: 96 mm (3,78")	ACF60 (opatentowana sonda 6 elektrodo- wa wykorzystująca technologię 4 biegunową)	Przewodność 0- 10 µS/cm 0-850 mS/cm
		PF12 (elektrody do różnych zakresów pH)	Temperatura -10 °C - 135 °C (14-275 °F)
	Wymiar nominalny: 0,50 " Zacisk TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33 Pojemność: < 44 ml Wysokość: 96 mm (3,78")	ACF60 (opatentowana sonda 6 elektrodo- wa wykorzystująca technologię 4 biegunową)	pH 0-14 pH
		PF12 (elektrody do różnych zakresów pH)	Przewodność 0- 10 µS/cm 0-850 mS/cm
			Temperatura -10 °C - 135 °C (14-275 °F)
			pH 0-14 pH

08 | Osprzęt C4000/C8000

Oprogramowanie transferowe PC umożliwia komunikację konwertera z komputerem PC (USB) poprzez interfejs RS-232. Dokumentacja i konfiguracja (włącznie z identycznym ustawianiem wielu konwerterów) jest dzięki temu jeszcze łatwiejsza.

Konwerter do PC:

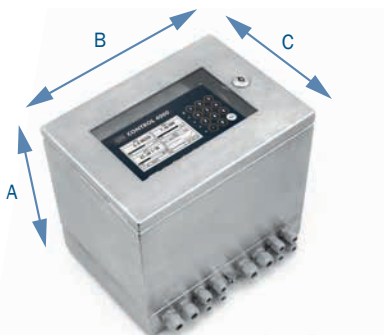
- zestaw parametrów
- trendy w czasie rzeczywistym
- rejestrator danych

PC do

konwertera:

- zestaw parametrów
- wysyłanie danych oprogramowania
- moduł matematyczny (tylko C4000)

Wersja Advanced zawiera dodatkowo moduł matematyczny przydatny w przypadku skomplikowanych zadań pomiarowych. Wersja Advanced pozwala także na konfigurację parametrów za pośrednictwem komputera.



S19-42

Obudowa naścienna (IP65)
Materiał: Stal nierdzewna 1.4301 / SS304

A: 301 mm (11,9")
B: 340 mm (13,4")
C: 237 mm (9,4")



B19-42

Obudowa naścienna (IP65)
Materiał: Tworzywo sztuczne (ABS)

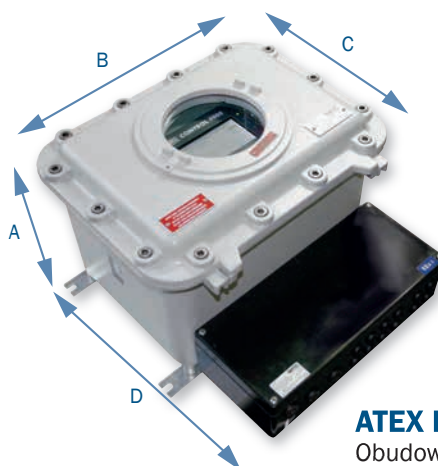
A: 287 mm (11,3")
B: 353 mm (13,9")
C: 147 mm (5,8")
D: 237 mm (9,4")



T19-42

Obudowa panelowa
Materiał: Aluminium

A: 150 mm (5,9")
B: 260 mm (10,2")
C: 320 mm (12,6")



ATEX EX d

Obudowa ognioszczelna Ex d (IP65)
Klasyfikacja: II 2(2) G Ex de [ia] II B T5
Atest: KEMA 08 ATEX 0123
Materiał: Odlew aluminium

A: 320 mm (12,6")
B: 450 mm (17,7")
C: 355 mm (14,0")
D: 500 mm (19,7")

Komplet czołowy

Płyta czołowa do wbudowania
(IP65 - tylko przód)
(brak ilustracji)

Dane techniczne	C4000	C8000
Obudowa	Wersja 19" do montażu w szafach sterowniczych 3 HE / 42 TE - Wymiary: Szer. 213,0 mm (8,39 ") Wys. 128,4 mm (5,06 ") Gł. 230,0 mm (9,05 ") - Materiał: Stal nierdzewna / poliester / silikon / szkło / inne materiały - Stopień ochrony z przodu IP40 / z tyłu IP20 (przyłącze prądowe zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem)	
Wyświetlacz	Ciekłokrystaliczny wyświetlacz graficzny czarna grafika na białym tle (240 x 128 pikseli), diodowe podświetlenie tła.	
Obsługa	18-klawiszowa klawiatura zafoliowana	
Zegar systemowy	Dokładność ok. 1 minuta na miesiąc (żywność eksploatacyjna ok. 15 lat)	
Diody świetlne	1 dioda świetlna (zielona): Praca 1 dioda świetlna (czerwona, migająca) Uszkodzenie systemu 3 diody świetlne (żółte): Alarm I, II, III	1 dioda świetlna (zielona): Praca 1 dioda świetlna (czerwona, migająca) Awaria systemu brak danych
Rejestrator danych	4 wartości pomiarowe równoległe (pamięć rotacyjna dla ok. 25000 punktów danych x 4) (Przedział czasowy: 1/sekundę - 1/godzinę)	8 wartości pomiarowe równoległe (pamięć rotacyjna dla ok. 12500 punktów danych x 8) (Przedział czasowy: 1/sekundę - 1/godzinę)
Wejścia czujnikowe	1-4 dla czujników fotometrycznych optek brak danych brak danych	4 dla czujników fotometrycznych optek 2 dla czujników przewodności optek ACF60 2 dla sond pH (z kompensacją temperatury)
Wejścia czujnikowe (iskrobezpieczne)	Opcjonalnie: 1-4 dla czujników fotometrycznych optek (iskrobezpiecznych)	brak danych
Wejścia mA	Opcjonalnie: 2 x 4-20 mA (izolowane galwanicznie) - dokładność: < 0,5 % - rozdzielczość: < 0,05 % - obciążenie: < 200 Ohm	brak danych
Wejścia zdalne	Opcjonalnie: 7 x 24 V (19 ... 24 V DC), typowo 6,0 mA dla zdalnie ustawianego zakresu pomiarowego, zerowania, wstrzymania pomiaru	Standardowo: 4 x 24 V DC (19-29 V DC), typowo 6,0 mA dla zdalnie ustawianego zakresu pomiarowego, punkt zerowy
PROFIBUS® PA Interface	Opcjonalnie: PROFIBUS® PA Profil, wersja 3.01, poprawka 2	brak danych
Złącze FOUNDATION Fieldbus™	Opcjonalnie: FOUNDATION Fieldbus™ H1 (IEC 61158-2)	
Wyjścia czujnikowo-lampowe	1 lub 2 zasilania lamp dla czujników fotometrycznych optek - 4,5 ... 8,5 V DC	1 zasilanie lamp dla czujników fotometrycznych optek - 4,5 ... 7,8 V DC
Wyjścia analogowe	2 lub 4 x 0/4-20 mA (NAMUR) (funkcjonalnie izolowane galwanicznie) - dokładność: < 0,5 % - rozdzielczość: < 0,05 % - obciążenie: < 600 Ohm	8 x 0/4-20 mA (NAMUR) (funkcjonalnie izolowane galwanicznie) - dokładność: < 0,5 % - rozdzielczość: < 0,05 % - obciążenie: < 600 Ohm
Wyjścia przekaźnikowe	3 gniazda niezależnie programowo konfigurowalnego przekaźnika 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A - dla alarmowania lub statusowych komunikatów zwrotnych - opóźnienie startu: 0 - 999 sekund	brak danych
Wyjście przekaźnika uszkodzenia	1 jednobiegunowy przekaźnik alarmowy SPDT w przypadku uszkodzenia lampy lub systemu (aktywny) 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A	
Komunikacja seryjna	dwukierunkowy interfejs RS-232 na panelu czołowym (wraz z pakietem oprogramowania PC-Transfer firmy optek) - konfiguracyjne wysyłanie danych i ich pobieranie, pobieranie danych z rejestratora danych	
Długości kabli (czujniki)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 ft) długości kabli > 100 m na specjalne zamówienie, do 1000 m (3280 ft) Czujniki: AS56 / AS16: maks.: 50 m Czujniki ASD: 2, 3, 5 lub 10 m (7, 10, 16 lub 33 ft.)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ft) Czujniki ASD: 2, 3, 5 lub 10 m (7, 10, 16 lub 33 ft.)
Przyłącze sieciowe	115 / 230 V AC, z możliwością przełączania (93,5-132 / 187-264 V AC, 47-64 Hz) lub 24 V AC / DC (AC: 20,4-26,4 V AC, 47-64 Hz; DC: 20,4-28,8 V DC) - pobór prądu: < 50 VA	
Warunki otoczenia	Temperatura pracy (brak nasłonecznienia): - konwerter: -10 - 55 °C (14 - 131 °F) - z opcjonalną obudową ze stali szlachetnej S19-42 (IP65): -20 - 45 °C (-4 - 113 °F) - opcjonalna obudowa z tworzywa sztucznego B19-42 (IP66): -10 - 40 °C (14 - 104 °F) (tylko C4000) - z opcjonalną obudową iskrobezpieczną Ex D (IP65): -20 - 40 °C (-4 - 104 °F) (tylko C4000) Temperatura transportu (brak nasłonecznienia): -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Wersje językowe oprogramowania	angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, holenderski, portugalski, rosyjski	

10 | Przegląd czujników optycznych

Specyfikacja czujników								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Zasada pomiaru:	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Absorpcja światła - jednokanałowa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Absorpcja światła - dwukanałowa	–	–	–	–	✓	–	✓	–
Światło rozproszone – 11°	–	–	–	–	–	–	–	✓
Podstawowe zakresy pomiarowe								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	–	–	–	–	–	–	–	✓
Stosowane długości fali:								
NIR (840 – 910 nm)	✓	–	–	–	–	–	–	–
NIR (730 – 970 nm) – zmętnienie	–	AS16-N	AS56-N	AF16-N	–	–	–	✓
VIS (385 - 1000 nm) – barwa	–	–	–	AF16-F	✓	–	–	–
VIS (430 - 620 nm) – barwa	–	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	–	–	–
UV (254 – 313 nm)	–	–	–	–	–	✓	✓	–
Okienka i długość drogi optycznej:								
Materiał okienka: Pyrex®	–	–	–	✓	✓	–	–	✓
Materiał okienka: Szafir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (długość drogi optycznej) mm	(*)	1 - 40	5 / 10	1 - 1000	1 - 1000	1 - 160	1 - 160	40
Uszczelnienia okienek (różne)	brak danych	brak danych	brak danych	✓	✓	✓	✓	✓
Adaptacja do procesu technologicznego:								
Armatura w rurociągu	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Montaż przez port	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
Adaptacja do procesu technologicznego:								
Ciśnienie maksymalne do bar (psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) w zależności od materiałów i kształtu (wyższe na specjalne zamówienie)				
Temperatura maksymalna do °C (°F) – w sposób ciągły	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
Opcje:								
HT (wysoka temperatura) do °C (°F) – w sposób ciągły	–	–	–	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (adapter kalibracyjny)	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
Iskrobezpieczeństwo według wymogów ATEX	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Iskrobezpieczeństwo według wymogów FM	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓

* Szczegóły podano wraz z danymi technicznymi poszczególnych czujników

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w gestii i odpowiedzialności użytkownika. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.



ASD (np. ASD12)



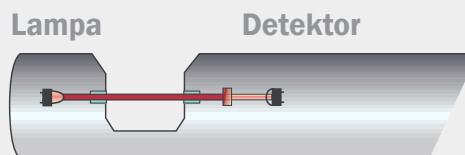
AS (np. AS16)



AF, TF (np. TF16)

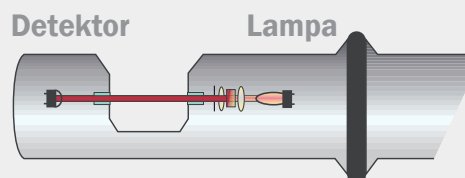
① Sonda ASD12 / ASD19 / ASD25

Absorpcja NIR,
Jednokanałowy pomiar stężenia



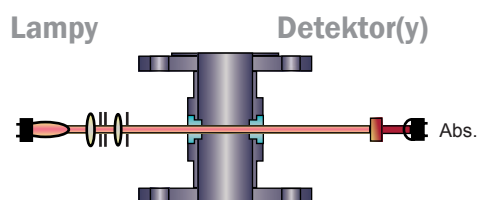
② Sonda AS16 / AS56

Absorpcja VIS oraz NIR,
Jednokanałowy pomiar stężenia
i barwy



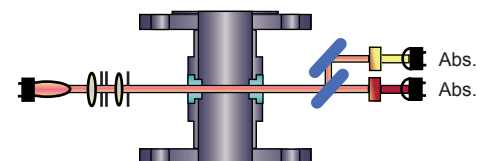
③ Czujnik AF16

Jednokanałowy pomiar stężenia
i barwy



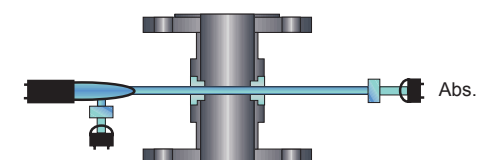
④ Czujnik AF26

Absorpcja VIS,
Dwukanałowy pomiar barwy
z kompensacją zmętnienia



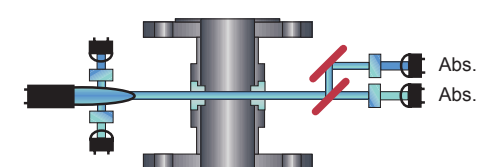
⑤ Czujnik AF45

Absorpcja UV,
Jednokanałowy pomiar stężenia z
kompensacją intensywności lampy



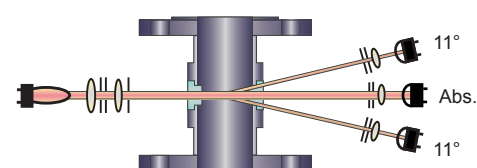
⑥ Czujnik AF46

Absorpcja UV,
Dwukanałowy pomiar stężenia z
kompensacją intensywności lampy

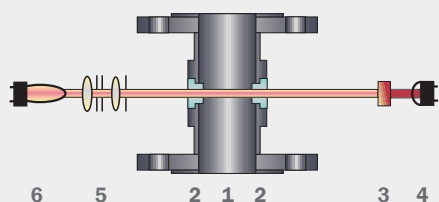


⑦ Czujnik TF16

Absorpcja światła rozproszonego 11° i
absorpcja NIR Dwukanałowy pomiar
zmętnienia

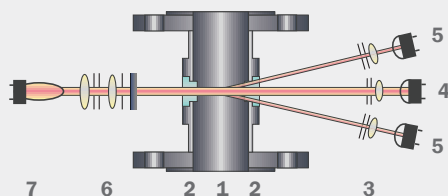


12 | Czujniki zmętnienia AF16-N/TF16-N



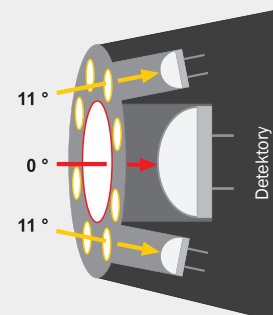
③ Model AF16-N Absorpcja jednokanałowa (NIR)

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1 Komora pomiarowa | 2 Okienko |
| 3 Filtrowy | 4 Detektor |
| 5 Moduł optyczny | 6 Moduł lampowy |



⑦ Model TF16-N Dwukanałowy, światło rozproszone (11°)

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Komora pomiarowa | 2 Okienko |
| 3 Optyka skupiająca | 4 Detektor 0° (abs.) |
| 5 Ośmiu detektorów 11° | 6 Moduł optyczny |
| 7 Moduł lampy | |



Modele AF16-N oraz TF16-N są czujnikami zmętnienia o wysokiej precyzji działania, które stosowane są w różnych gałęziach przemysłu. Czujniki są zaprojektowane do pracy w trybie inline i przy odpowiednio dobranej powtarzalności, liniowości i rozdzielczości dostarczają dokładne wartości pomiarowe.

Modułowa konstrukcja czujników zapewnia duże możliwości adaptacyjne do najróżniejszych wymagań technologicznych. Wyposażenie opcjonalne obejmuje komory pomiarowe poddane elektropolerowaniu, wersje iskrobezpieczne, wersje z materiałów odpornych na działanie chemikaliów (okienka z szafiru, tytan, Hastelloy itp.) oraz wersje wysokociśnieniowe i wysokotemperaturowe.

AF16-N (Absorpcja / zmętnienie w zakresie NIR)

Specjalna żarowa lampa wolframowa generuje stały strumień świetlny, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywołanymi przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzane przez szczelnie obudowaną fotodiode krzemową.

Wersja AF 16-N generuje światło o długości fali od 730 do 970 nm (NIR), co pozwala na pomiar stężenia substancji stałych niezależnie od barwy i jej zmian. W zależności od długości ścieżki, możliwy jest pomiar stężenia w zakresie procentowym (np. 0–10 %, OPL = 1 mm) lub w zakresie niskich wartości ppm (np. 0–100 ppm, OPL = 160 mm).

TF16-N (Absorpcja / zmętnienie)

Światło rozpraszające się na cząstkach znajdujących się w medium (cząstki stałe, nierozpuszczone ciecze lub pęcherzyki gazów) zostaje wychwycone pod kątem 11° przez osiem hermetycznie obudowanych fotodiode krzemowych. Jednocześnie światło nierozproszone wychwytywane jest przez fotodiode referencyjną (porównywalną z wersją AF16-N). Czujnik może być kalibrowany w ppm (DE), EBC lub w FTU i wychwytuje nawet najmniejsze cząstki oraz najniższe stężenia. Dodatkowo, przy użyciu detektora światła przechodzącego, monitorowane mogą być wysokie stężenia cząstek i to niezależnie od barwy.

OPL (długość drogi optycznej)

Specjalne okienka z monokryształów szafiru zapewniają wysoką odporność na media o własnościach ściernych i agresywnych. Dzięki właściwemu połączeniu komór pomiarowych i okienek dostępnych w różnych długościach można dopasować odstęp między okienkami, czyli długość drogi optycznej (OPL) zgodnie z wymaganiami pomiarowymi

tak, że przy najwyższej rozdzielczości objęte zostaną małe lub duże zakresy pomiarowe.

Typowe zastosowania:

- Sterownik separatora, stężenie pulpy (AF16-N)
- Monitoring filtra, olej w wodzie (TF16-N)

W naszych broszurach informacyjnych TOP 5 znajdują Państwo wytyczne na temat aplikacji dopasowanych do Państwa branży.



optek TF16-EX-HT-N
Dwukanałowy czujnik mętności

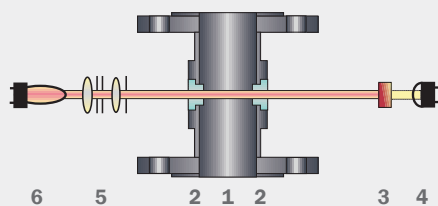
Dane techniczne		AF16-N (zmętnienie)	TF16-N (zmętnienie)
Pomiar			
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła		Jednokanałowa absorpcja światła i dwukanałowa absorpcja światła rozproszonego (11°)
Zmierzona długość fali	730 nm – 970 nm		730 nm – 970 nm
Detektor(y)	1 fotodiody krzemowa (hermetyczna)		1 fotodiody krzemowa (obudowana hermetycznie, abs.) 8 fotodiod krzemowych (obudowana hermetycznie,11°)
Zakres pomiarowy absorpcji NIR	Dowolnie wybierany między 0 – 0,05 do 6 CU 0 – 50 do 40 000 ppm (DE) 0 – 20 do 16 000 FTU 0 – 5 do 4 000 EBC		Dowolnie wybierany między 0 – 0,05 do 5 CU 0 – 50 do 8000 ppm (DE) 0 – 20 do 3200 FTU 0 – 5 do 800 EBC
Zakres pomiarowy światła rozproszonego (11°)	brak danych		Dowolnie wybierany między 0 – 0,5 do 500 ppm (DE) 0 – 0,2 do 200 FTU 0 – 0,05 do 50 EBC (powyżej, np. 100 EBC przy zmniejszonej rozdzielczości i dokładności)
Długość drogi optycznej	1 – 1000 mm		40 mm standardowo (10 - 60 mm przy zmniejszonej dokładności)
Kalibrowanie	Abs. CU (jednostki stężenia) kalibrowanie właściwe dla zastosowania		Abs. CU (jednostki stężenia) Kalibrowanie właściwe dla aplikacji Kalibrowanie podstawowe 11°: w ppm (DE) / FTU / EBC
Źródło światła	Specjalna lampa wolframowa żarowa 5,0 V DC, 970 mA Typowe żywotności: 3 do 5 lat (25 000 do 40 000 godzin)		
Rozdzielczość	< ± 0,05 % danego zakresu pomiarowego		
Powtarzalność	< ± 0,5 % danego zakresu pomiarowego (światło rozproszone < ± 0,3 %)		
Liniiowość	< ± 1 % danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)		
Rodzaj ochrony	Wszystkie elementy optyczne zostały dobrane według wymogów stopnia ochrony IP65		
Komora pomiarowa			
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Tytan 3.7035 (klasa 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie		
Wymiary nominalne	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na specjalne zamówienie		
Przylącze technologiczne	Kołnierz (ASME, DIN, JIS), zacisk (TC, ISO, DIN), gwint rurowy (NPT, DIN), Gwint sanitarny (DIN 11851), końcówki rur (DIN, ISO, OD), Varivent, ... inne na specjalne zamówienie		
Ciśnienie technologiczne	10 mbar do 100 bar (0,15 psi do 1450 psi) – na specjalne zamówienie wyższe, zależne od przylącza procesowego, materiału i kształtu		
Okienko	1-Pyrex®, 2-szafir, 3-szafir biotechniczny		
Uszczelnienia okienka	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, ... inne na specjalne zamówienie		
Dobór temperatury			
Temperatura technologiczna	Temperatura ciągła: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / szczytowo 15 min/dzień: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)		
Temperatura technologiczna, WERSJA WYSOKOTEMPERATUROWA	Temperatura ciągła: -30 – 240 °C (-22 - 464 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)		
Temperatura technologiczna, WERSJA ISKROBEZPIECZNA	Temperatura ciągła: -30 – 120 °C (-22 - 248 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)		
Temperatura technologiczna, WERSJA ISKROBEZPIECZNA I WYSOKOTEMPERATUROWA	Temperatura ciągła: -30 – 240 °C (-22 - 464 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)		
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Praca: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) z opcją HT- / EX- / EX-HT Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)		
Wersja iskrobezpieczna			
Wersja iskrobezpieczna	Brak		
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Atest zespołu czujnika w wersji iskrobezpiecznej według ATEX (EN-D): DMT ATEX E 176		
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Atest zespołu czujnika w wersji iskrobezpiecznej według FM (FM-D): FMG J. I. 3013884		
Kalibrowanie			
Adapter kalibracyjny	Brak	brak danych	
Adapter kalibracyjny OPCJA VA - zalecany-	Adapter filtracyjny FH01 (strona detektora) dla filtra kalibracyjnego celem kontroli czujników	brak danych	

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika.

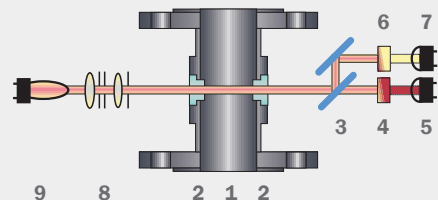
Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

14 | Czujniki barwy AF16-F/AF26



3 Model AF16-F Absorpcja jednokanałowa (VIS)

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1 Komora pomiarowa | 2 Okienko |
| 3 Filtr | 4 Detektor |
| 5 Moduł optyczny | 6 Moduł lampowy |



4 Model AF26 Absorpcja dwukanałowa (VIS-NIR)

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| 1 Komora pomiarowa | 2 Okienko |
| 3 Rozdzielacz wiązki świetlnej | 4 Filtr A |
| 5 Detektor A | 6 Filtr B |
| 7 Detektor pomiarowy B | 8 Moduł optyczny |
| 9 Moduł lampy | |

Modele AF16-F oraz AF 26 są wysoko-precyzyjnymi czujnikami barwy, które stosowane są do pomiaru barwy i zmian barwy w różnych gałęziach przemysłu. Czujniki są zaprojektowane do pracy w trybie inline i przy odpowiednio dobranej powtarzalności, liniowości i rozdzielczości dostarczają dokładne wartości pomiarowe.

Modułowa konstrukcja czujników zapewnia duże możliwości adaptacyjne do najróżniejszych wymagań technologicznych. Wyposażenie opcjonalne obejmuje komory pomiarowe poddane elektropolerowaniu, wersje iskrobezpieczne, wersje z materiałów odpornych na działanie chemikaliów (okienka z szafiru, tytan, Hastelloy itp.) oraz wersje wysokociśnieniowe i wysokotemperaturowe.

Absorpcja VIS (barwa)

Specjalna żarówka wolframowa generuje stały strumień świetlny, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywołanymi przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez szczelnie obudowaną fotodiode krzemową.

Pomiar absorpcji w roztworach o określonej barwie następuje w zakresie światła widzialnego (385 - 670 nm). Absorpcja pomierzona za pomocą czujników optek może zostać poddana korelacji ze skalami barw Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt i inne. Pomiar barwy umożliwia także ustalenie stężenia kolorowych substancji rozpuszczonych w cieczach. Umożliwia to

przykładowo pomiar zawartości niklu lub żelaza powodujący zabarwienie cieczy na żółto.

OPL (długość drogi optycznej)

Specjalne okienka z monokryształów szafiru zapewniają wysoką odporność na media o własnościach ściernych i agresywnych. Dzięki właściwemu połączeniu komór pomiarowych i okienek dostępnych w różnych długościach można dopasować odstęp między okienkami, czyli długość drogi optycznej (OPL) zgodnie z wymaganiami pomiarowymi, tak że przy najwyższej rozdzielczości objęte zostaną małe lub duże zakresy pomiarowe.

Dwie długości fali

Odpowiednie kombinacje filtrów umożliwiają uzyskanie długości fal, potrzebnych do zastosowania w danym pomiarze. Podczas gdy AF16-F stosuje jedną długość światła, wersja AF26 dysponuje zintegrowanym rozdzielaczem promieniowania świetlnego, co pozwala na jednoczesny pomiar dwóch długości fal.

Jeżeli do konwertera Control 4000 lub Control 8000 podłączony jest czujnik, wtedy może zostać zastosowana druga długość fali do skompensowania (wahającego się) zmętnienia tła oraz do skompensowania poszczególnych zmian intensywności światła, co pozwala na zagwarantowanie maksymalnej precyzji w długim okresie czasu. W połączeniu z

długą drogą optyczną można dokonywać pomiaru najmniejszych nawet zmian barwy.

Powtarzalność wg NIST

Kalibracja czujników NIST możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych NIST. (bliższe informacje zamieszczono na stronie 27)

Typowe zastosowania:

- Monitorowanie różnych skal barwy.
0-10 do 0-500 APHA Hazen,
30 do -16 Saybolt,
0-1 do 0-8 ASTM itp.
- Pomiar różnych stężeń
0-100 mg/l Chlor,
0-5 mg/l żelazo i kwas solny,
0-100 % chlor,
0-10 ppm do 0-15 g/l dwutlenek chloru

W naszych broszurach informacyjnych TOP 5 znajdują Państwo wytyczne na temat aplikacji dopasowanych do Państwa branży.



Dwukanałowy czujnik absorpcyjny AF26 optek

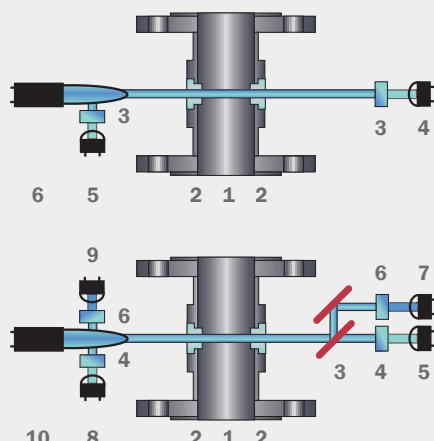
Dane techniczne	AF16-F (barwa)	AF26 (barwa)
Pomiar		
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła	Dwukanałowa absorpcja światła
Zmierzona długość/długości fal	385, 400, 430, 470, 525, 620, 670, 750, 1000 nm, inne na specjalne zamówienie	385/430, 385/550, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 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, inne na specjalne zamówienie
Detektor(y)	1 fotodiody krzemowa (hermetyczna)	2 fotodiody krzemowe (obudowane hermetycznie)
Zakres pomiarowy	Dowolnie wybierany między 0 - 0,05 do 2,8 CU (w zależności od zastosowanego filtra) <i>Prosimy o kontakt z naszymi specjalistami w celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych zakresów pomiarowych.</i>	Dowolnie wybierany między 0 - 0,05 do 3 CU (w zależności od zastosowanego filtra) <i>Prosimy o kontakt z naszymi specjalistami w celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych zakresów pomiarowych.</i>
Długość drogi optycznej	1 - 1000 mm	
Kalibrowanie	CU (jednostki stężenia) kalibrowanie właściwe dla zastosowania	
Źródło światła	Specjalna lampa wolframowa żarowa 5,0 V DC, 970 mA Typowe żywotności: 3 do 5 lat (25 000 do 40 000 godzin)	
Rozdzielczość	< ± 0,05 % danego zakresu pomiarowego	
Powtarzalność	< ± 0,5 % danego zakresu pomiarowego	
Liniiowość	< ± 1 % danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)	
Rodzaj ochrony	Wszystkie elementy optyczne zostały dobrane według wymogów stopnia ochrony IP65	
Komora pomiarowa		
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Tytan 3.7035 (klasa 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie	
Wymiary nominalne	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na specjalne zamówienie	
Przylącze technologiczne	Kołnierz (ASME, DIN, JIS), zacisk (TC, ISO, DIN), gwint rurowy (NPT, DIN), Gwint sanitarny (DIN 11851), końcówki rur (DIN, ISO, OD), Varivent, ... inne na specjalne zamówienie	
Ciśnienie technologiczne	10 mbar do 100 bar (0,15 psi do 1450 psi) - na specjalne zamówienie wyższe, zależne od przyłącza procesowego, materiału i kształtu	
Okienko	1-Pyrex®, 2-szafir, 3-szafir biotechniczny	
Uszczelnienia okienka	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, ... inne na specjalne zamówienie	
Dobór temperatury		
Temperatura technologiczna	Temperatura ciągła: 0 - 120 °C (32 - 248 °F) / szczytowo 15 min dziennie: 0 - 150 °C (32 - 302 °F)	
Temperatura technologiczna, OPCJA WYSOKOTEMPERATUROWA	Temperatura ciągła: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Temperatura technologiczna, WERSJA ISKROBEZPIECZNA	Temperatura ciągła: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Temperatura technologiczna, WERSJA ISKROBEZPIECZNA I WYSOKOTEMPERATUROWA	Temperatura ciągła: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Temperatura otoczenia	Praca: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) Praca: -30 - 40 °C (-22 - 104 °F) z opcją HT- / EX- / EX-HT Transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Wersja iskrobezpieczna		
Wersja iskrobezpieczna	Brak	
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Atest zespołu czujnika w wersji iskrobezpiecznej według ATEX (EN-D): DMT ATEX E 176	
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Atest zespołu czujnika w wersji iskrobezpiecznej według FM (FM-D): FMG J. I. 3013884	
Kalibrowanie		
Adapter kalibracyjny	Brak	
Adapter kalibracyjny OPCJA VA - zalecany-	Adapter filtracyjny FH01 (strona detektora) dla filtra kalibracyjnego celem kontroli czujników	

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

16 | Czujniki UV AF45/AF46



5 Model AF45 Absorpcja jednokanałowa (UV)

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 Komora pomiarowa | 2 Okienko |
| 3 Filtrow | 4 Detektor |
| 5 Detektor referencyjny | 6 Moduł lampowy (rtęciowy) |

6 Model AF46 Absorpcja dwukanałowa (UV)

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 Komora pomiarowa | 2 Okienko |
| 3 Rozdzielacz wiązki światłowej | 4 Filtrow A |
| 5 Detektor A | 6 Filtrow B |
| 7 Detektor B | 8 Detektor referencyjny A |
| 9 Detektor referencyjny B | 10 Moduł lampowy (rtęciowy) |

Modele AF45 oraz AF46 są wysoko-precyzyjnymi czujnikami UV do zastosowania w biotechnologii i w chemii. Czujniki są zaprojektowane do pracy w trybie inline i przy odpowiednio dobranej powtarzalności, liniowości i rozdzielczości dostarczają dokładne wartości pomiarowe.

Modułowa konstrukcja czujników zapewnia duże możliwości adaptacyjne do najróżniejszych wymagań technologicznych. Wyposażenie opcjonalne obejmuje komory pomiarowe poddane elektropolerowaniu, wersje iskrobezpieczne, wersje z materiałów odpornych na działanie chemikaliów (okienka z szafiru, tytan, Hastelloy itp.) oraz wersje wysokociśnieniowe i wysokotemperaturowe.

Absorpcja UV

Specjalna lampa rtęciowa generuje stały strumień świetlny, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywołanymi przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez szczelną obudowę fotodiode krzemową.

Przy tej długości światła ma znaczenie także pomiar intensywności światła samej lampy. Hermetyczne fotodiody krzemowe kompensują oprócz tego wszelkie wahania intensywności świecenia lampy, co pozwala na zapewnienie maksymalnej dokładności i żywotności. Specjalnie zaprojektowana lampa oraz fakt, że konwertery firmy optek pracują na najniższych natężeniach prądu fotoelektrycznego sprzyja długiej żywotności i obniżaniu kosztów eksploatacji.

OPL (długość drogi optycznej)

Specjalne okienka z monokryształów szafiru zapewniają wysoką odporność na media o własnościach ściernych i agresywnych. Dzięki właściwemu połączeniu komór pomiarowych i okienek dostępnych w różnych długościach można dopasować odstęp między okienkami, czyli długość drogi optycznej (OPL) zgodnie z wymaganiami pomiarowymi, tak że przy najwyższej rozdzielczości objęte zostaną małe lub duże zakresy pomiarowe.

Dwie długości fali

Odpowiednie kombinacje filtrów umożliwiają uzyskanie różnych długości fal. Różne wartości szczytowe długości fal są dostępne w wielu zakresach pasm, umożliwiając dostosowanie do różnych potrzeb pomiarowych.

Podczas gdy AF45 stosuje jedną długość światła, wersja AF46 dysponuje zintegrowanym rozdzielaczem promieniowania światłowego, co pozwala na jednoczesny pomiar dwóch długości fal. Jeżeli do konwertera Control 4000 lub Control 8000 podłączony zostanie czujnik,

wtedy można ustawić szeroki dynamiczny zakres pomiarowy, co umożliwia pomiar niskich i wysokich wartości przy użyciu jednego czujnika przy tym samym ustawieniu. Zmniejsza to ilość produktu, będącego poza pomiarem i obniża koszty instalacji

Powtarzalność wg NIST

Kalibracja czujników NIST możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych NIST. (bliższe informacje zamieszczono na stronie 27)

Typowe zastosowania:

- Monitorowanie kolumn chromatograficznych (stężenie białek)
- Pomiar stężenia substancji zapachowych

W naszych broszurach informacyjnych TOP 5 znajdują Państwo wytyczne na temat aplikacji dopasowanych do Państwa branży.



optek AF45-VB
Dwukanałowy czujnik absorpcji UV
z opcją kalibracji

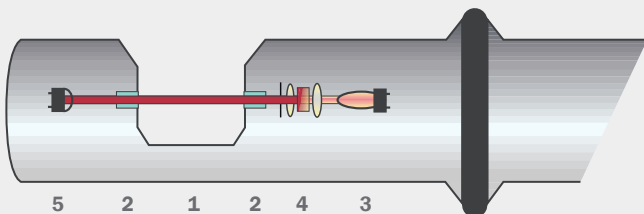
Dane techniczne	AF45 (UV)	AF46 (UV)
Pomiar		
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła	Dwukanałowa absorpcja światła
Zmierzona długość/długości fal	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13, inne na specjalne zamówienie	254-13 / 280-13, 254-13 / 313-13, 280-09 / 300-05, 280-09 / 300-13, 280-09 / 313-13, 280-13 / 300-13, 280-13 / 313-13, 290-13 / 313-13 nm, inne na specjalne zamówienie
Detektor(y)	1 fotodiody krzemowa (hermetyczna)	2 fotodiody krzemowe (obudowane hermetycznie)
Detektory referencyjne	1 fotodiody krzemowa (hermetyczna)	2 fotodiody krzemowe (obudowane hermetycznie)
Zakres pomiarowy	Dowolnie wybierany między 0 - 0,05 do 3 CU (w zależności od zastosowanego filtra) Prosimy o kontakt z naszymi specjalistami w celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych zakresów pomiarowych.	Dowolnie wybierany między 0 - 0,05 do 2 CU (w zależności od zastosowanego filtra) Prosimy o kontakt z naszymi specjalistami w celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych zakresów pomiarowych.
Długość drogi optycznej	1 – 160 mm	
Kalibrowanie	CU (jednostki stężenia) kalibrowanie właściwe dla zastosowania	
Źródło światła	Niskociśnieniowa lampa rtęciowa Typowa żywotność: 1 do 2 lat (8000 do 16000 godzin)	
Rozdzielczość	< ± 0,05 % danego zakresu pomiarowego	
Powtarzalność	< ± 0,5 % danego zakresu pomiarowego	
Liniiowość	< ± 1 % danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)	
Rodzaj ochrony	Wszystkie elementy optyczne zostały dobrane według wymogów stopnia ochrony IP65	
Komora pomiarowa		
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Tytan 3.7035 (klasa 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie	
Wymiary nominalne	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na zapytanie	
Przylącze technologiczne	Kołnierz (ASME, DIN, JIS), zacisk (TC, ISO, DIN), gwint rurowy (NPT, DIN), Gwint sanitarny (DIN 11851), końcówki rur (DIN, ISO, OD), Varivent, ... Inne na zamówienie	
Ciśnienie technologiczne	10 mbar do 100 bar (0,15 psi do 1450 psi) – na specjalne zamówienie wyższe, zależne od przyłącza procesowego, materiału i kształtu	
Okienko	2-szafir, 3-szafir biotechniczny (nie stosować Pyrexu®)	
Uszczelnienia okienka	Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, ... inne na zapytanie (nie stosować silikonu)	
Dobór temperatury		
Temperatura technologiczna	Temperatura ciągła: 0 - 70 °C (32 - 158 °F) / szczytowo 15 min dziennie: 0 – 135 °C (32 – 275 °F)	
Temperatura technologiczna, OPCJA WYSOKOTEMPERATUROWA	Temperatura ciągła: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Temperatura technologiczna, WERSJA ISKROBEZPIECZNA	Temperatura ciągła: -30 - 70 °C (-22 - 158 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 135 °C (-22 – 275 °F)	
Temperatura technologiczna, WERSJA ISKROBEZPIECZNA I WYSOKOTEMPERATUROWA	Temperatura ciągła: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Praca: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) z opcją HT- / EX- / EX-HT Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Wersja iskrobezpieczna		
Wersja iskrobezpieczna	Brak	
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Atest zespołu czujnika w wersji iskrobezpiecznej według ATEX (EN-D): DMT ATEX E 176	
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Atest zespołu czujnika w wersji iskrobezpiecznej według FM (FM-D): FMG J. I. 3013884	
Kalibrowanie		
Adapter kalibracyjny VB	Adapter filtracyjny FH01 (strona detektora) dla filtra kalibracyjnego celem kontroli czujników	

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

18 | Sondy prętowe AS16/AS56



2 Model AS16 (AS56) Absorpcja jednokanałowa

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1 Droga optyczna | 2 Okienko |
| 3 Moduł lampowy | 4 Moduł optyczny (wraz z filtrem) |
| 5 Moduł detektora | |

Brak uszczelnień okienka

Modele AS16 i AS 56 są czujnikami o wysokiej precyzji działania służące do pomiaru zmętnienia (AS16-N oraz AS56-N), względnie barwy (AS16-F oraz AS56-F), które stosowane są w różnych gałęziach przemysłu. Czujniki są zaprojektowane do pracy w trybie inline i przy odpowiednio dobranej powtarzalności, liniowości i rozdzielczości dostarczają dokładne wartości pomiarowe.

AS16

Modele serii AS16 są sondami prętowymi najwyższej klasy. Szeroka oferta różnych długości dróg optycznych i zanurzanych prętów wraz z opcjonalnymi filtrami kalibracyjnymi i elementami z elektropolerowanej stali nierdzewnej spełnia wymagania branży biotechnologicznej.

AS56

Wersja AS56 której koncepcja bazuje na bezuszczelnieniowej konstrukcji okienka zastosowanej w AS16, z reguły stosowana jest w przemyśle spożywczym i produkcji napojów. Duża liczba wariantów czujników oznacza możliwość prowadzenia pomiarów ciągłych (np. rozdział faz).

Absorpcja w zakresie NIR (zmętnienie)

Absorpcja VIS (barwa)

Specjalna żarowa lampa wolframowa generuje stały strumień świetlny, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywołanymi przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez szczelnie obudowaną fotodiode krzemową. Modele AS16-N oraz AS56-N

wykorzystują światło w zakresie długości fal od 730 do 970 nm, celem mierzenia stężenia cząstek stałych niezależnie od barwy i jej zmiany (np. stężenie drożdży w piwie podczas opróżniania zbiornika). Modele AS16-F oraz AS56-F wykorzystują specyficzne długości fal świetlnych w zakresie widzialnym w celu pomiaru barwy cieczy z niewielkim zmętnieniem lub bez zmętnienia (np. piwo w wodzie podczas rozdziału faz).

OPL (długość drogi optycznej)

Specjalne okienka z monokryształów szafiru zapewniają wysoką odporność na media o własnościach ściernych i agresywnych. Dzięki innowacyjnym technologiom produkcji w opteku można montować okienka bez uszczelnień lub kleju, przez co odpada monitorowanie ich żywotności. Dzięki prawidłowo dobranym drogom optycznym OPL (=odstęp między okienkami) można spełnić wszystkie wymagania pomiarowe, uzyskując także pokrycie małych i dużych zakresów pomiarowych także przy najwyższej rozdzielczości.

Powtarzalność wg NIST

Kontrola czujnika AS16 możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych NIST. (bliższe informacje znajdą Państwo na stronie 27)

Typowe zastosowania:

- Gęstość komórek w fermentacji (AS16-N)
- Rozdział faz mleko/woda (AS56-N)
- Mieszanie napojów (AS16-F)
- Rozdział faz piwo/woda (AS56-F)

W naszych broszurach informacyjnych TOP 5 znajdują Państwo wytyczne na temat aplikacji dopasowanych do Państwa branży.



optek AS16-N Jednokanałowa sonda absorpcyjna



optek AS16-VB-N
Jednokanałowa sonda absorpcyjna z opcją kalibracji

Dane techniczne	AS16	AS56
Pomiar		
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła	
Detektor	1 fotodiody krzemowa (hermetyczna)	
Zmierzona długość fali	- AS16-N 730 – 970 nm - AS16-F 430, 550 lub 620 nm	- AS56-N: 730 – 970 nm - AS56-F: 430 nm
Zakres pomiarowy	AS16-N: dowolnie wybierane z zakresu 0 - 0,05 do 6 CU AS16-F: dowolnie wybierane z zakresu 0 - 0,05 do 2 CU (w zależności od długości fali)	AS56-N: dowolnie wybierane z zakresu 0 - 0,05 do 4 CU AS56-F: dowolnie wybierane z zakresu 0 - 0,05 do 1,5 CU
Długość drogi optycznej	1, 5, 10, 20 lub 40 mm	5 lub 10 mm
Kalibrowanie	CU (jednostki stężenia) Kalibrowanie właściwe dla aplikacji	
Źródło światła	Specjalna lampa wolframowa żarowa 5,0 V DC, 970 mA Typowe żywotności: 3 do 5 lat (25000 do 40000 godzin)	specjalna lampa wolframowa żarowa 5,0 V DC, 450 mA typowe żywotności: 3 do 5 lat (25 000 do 40 000 godzin)
Rozdzielczość	< ± 0,05 % danego zakresu pomiarowego	< ± 0,5 % danego zakresu pomiarowego
Powtarzalność	< ± 0,5 % danego zakresu pomiarowego	< ± 1,0 % danego zakresu pomiarowego
Liniiowość	< ± 1 % danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)	< ± 2 % danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)
Rodzaj ochrony	Wszystkie elementy optyczne zostały dobrane według wymogów stopnia ochrony IP65	
Adaptacja do procesu technologicznego:		
Materiał	elementy mające styczność z medium Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316 L) dF < 1 %, BN2 Powierzchnia: elektropolerowana Ra < 0,4 μm Obudowa: Stal nierdzewna 1.4571 (SS 316 Ti)	elementy mające styczność z medium Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316 L) Powierzchnia: elektropolerowana Ra < 0,8 μm Obudowa: Stal nierdzewna 1.4571 (SS 316 Ti)
Przyłącze portu	Gwint G1-1/4", ISO 228/1 dla przyłącza AS25 (podobnego do króćca Ingold) Średnica: 25 mm (D = 25 H7) Bruzda dla uszczelnienia typu o-ring dla długości portu 30 mm oraz 60 mm	
Uszczelnienie portu	Uszczelnienie typu oring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP klasa VI)	
Głębokość zanurzenia	35 mm (3,78") + droga optyczna (OPL) dla długości portu 30 mm (2,36")	35 mm (3,78") + droga optyczna (OPL) dla długości portu 30 mm (2,36")
	135 mm (5,31") + droga optyczna (OPL) dla długości portu 30 mm (2,36")	brak danych
Ciśnienie technologiczne	10 mbar do 20 bar (0,15 psi do 290 psi)	10 mbar do 10 bar (0,15 psi do 145 psi)
Okienko	Szafir (bezuuszczelnieniowy)	
Uszczelnienia okienka	Brak danych	
Osprzęt montażowy	Króciec przy przyspawania, adapter Varivent (50.00), adapter zaciskowy 38,1 i 50,8 mm (1,5 und 2,0") Trójniki optek DIN 11850 (DN50–DN100), trójniki optek OD (BS4821-1) 50,8 - 101,6 mm (2,0–4,0")	
Dobór temperatury		
Temperatura technologiczna	Temperatura ciągła: 0 – 100 °C (32 – 212 °F) / szczytowo 60 min dziennie: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	Temperatura ciągła: 0 – 90 °C (32 – 194 °F) / szczytowo 60 min dziennie: 0 – 100 °C (32 – 212 °F)
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Kalibrowanie		
Adapter kalibracyjny	Brak	Brak danych
Adapter kalibracyjny OPCJA VA	Adapter filtracyjny FH03 dla filtra kalibracyjnego celem kontroli czujników	Brak danych

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

Osprzęt montażowy:



Zacisk potrójny



Varivent



Króciec do przyspawania 15°

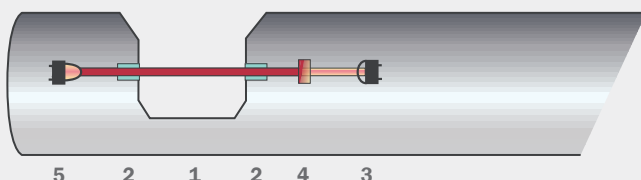


Króciec do przyspawania 0°



Trójnik

20 | Sondy prętowe ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N



1 Model ASD

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1 Droga optyczna OPL | 2 Okienko szafirowe |
| 3 Detektor | 4 Filtr światła dziennego |
| 5 Źródło światła LED | |

Brak uszczelnień okienka

Czujniki absorpcyjne ASD12-N, ASD19-N oraz ASD25-N są przeznaczone do zastosowania w instalacjach fermentacyjnych lub bioreaktorach w warunkach serii pilotujących i w warunkach produkcyjnych. Dzięki wykorzystaniu zjawiska absorpcji NIR, umożliwiają one przeprowadzenie dokładnego pomiaru wzrostu kultur bakterii lub kultur komórkowych.

Absorpcja NIR

Precyzyjnie zogniskowany, stały strumień światła LED przenika przez medium technologiczne. Czujniki ASD12-N, ASD19-N oraz ASD25-N wykorzystują światło o długości fali od 840 nm do 910 nm (NIR). Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją wywołowaną przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez szczelnie obudowaną fotodiode krzemową.

ASD12-N

Model ASD12-N został specjalnie przystosowany do zastosowania w laboratoryjnych urządzeniach fermentacyjnych. Szczelna konstrukcja okienka szafirowego pozwoliła na uniknięcie występowania szczelin i złączy. Gwarantuje to uzyskanie najwyższej sterylności.

Wszystkie elementy mające styczność z medium technologicznym są wykonane ze stali szlachetnej. Czujnik ASD12-N jest przystosowany do warunków autoklawu i może zostać zamontowany w dowolnej płycie zamykającej wyposażonej w gwint PG13,5.

Model ASD12-N występuje w trzech różnych głębokościach zanurzenia o długości ścieżki optycznej OPL 5 lub 10 mm (OPL = odległość pomiędzy okienkami).

Krótkie ścieżki optyczne są wykorzystywane głównie w przypadku kultur

komórkowych o dużej gęstości, takich jak kultury bakteryjne i drożdżowe. Dłuższe drogi optyczne stosowane są w przypadku kultur o niższej gęstości komórek, np. komórek ssaków oraz procesów rozpuszczania, strącania oraz krystalizacji.

ASD19-N

Wersja ASD19-N, której koncepcja bazuje na bezuszczelnieniowej konstrukcji okienka zastosowanej w ASD12-N, z reguły stosowana jest w dużych urządzeniach fermentacyjnych lub bioreaktorach.

Montaż następuje z zastosowaniem standardowego złącza 19 mm (M26 x 1) w płycie górnej urządzenia fermentacyjnego lub bioreaktora. Model ASD19-N występuje w trzech różnych głębokościach zanurzenia o długości ścieżki optycznej OPL 1, 5 10 lub 20 mm.

ASD25-N / ASD25-BT-N

Modele ASD25-N oraz ASD25-BT-N są przeznaczone do zastosowania w instalacjach fermentacyjnych lub bioreaktorach w warunkach serii pilotujących i w warunkach produkcyjnych. Niezwykle wytrzymałe sondy są przystosowane do użycia w procesach sterylnych i procesach CIP/SIP.

Montaż ASD25-N wymaga standardowego złącza 25 mm (podobnego do złącza Ingold). Model ASD25-BT-N wykorzystuje standardowe złącze 25 mm podobne do złącza bezpieczeństwa.

Typowe zastosowania:

- monitorowanie wzrostu komórek ssaków i fermentacji bakteryjnej
- kontrola stężenia alg
- ocena biomasy
- kontrola procesów krystalizacyjnych

W naszych broszurach informacyjnych TOP 5 znajdą Państwo wytyczne na temat aplikacji dopasowanych do Państwa branży.



Okienka szafirowe (bezuuszczelnione)



optek ASD12-N
Jednokanałowe sondy absorpcyjne

Sondy prętowe ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N | 21

Dane techniczne	ASD12-N	ASD19-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
Pomiar				
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła			
Detektor	1 fotodiody krzemowa (hermetyczna)			
Zmierzona długość fali	840 nm – 910 nm			
Zakres pomiarowy	dowolnie wybierany między 0 – 0,05 do 4 CU			
Długość drogi optycznej	5 lub 10 mm, inne na specjalne zamówienie	1, 5, 10 lub 20 mm		
Kalibrowanie	CU (jednostki stężenia) kalibrowanie właściwe dla aplikacji			
Źródło światła	Hybrydowa dioda LED (zamknięta hermetycznie), 5,4 V DC, 100 mA, typowa żywotność: ok. 10 lat			
Rodzaj ochrony	IP68		IP65	
Adaptacja do procesu technologicznego:				
Materiał	Elementy mające styczność z medium: Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 Powierzchnia: elektropolerowana (Ra < 0,4 µm) Obudowa: Stal nierdzewna 1.4571 (SS 316 Ti)			
Przylącze portu	Płyty głowic zbiorników fermentacyjnych Średnica: 12 mm Gwint: PG 13,5	Płyty głowic zbiorników fermentacyjnych Średnica: 19 mm Gwint: M26 x 1	OSP25-GS60 (podobny do złącza Ingold) Długość nominalna: 60 i 30 mm Średnica: 25 mm Gwint: G1-1/4" ISO 228/1	OSP25-GS52 (podobny do gniazda bezpieczeństwa) Długość nominalna: 52 i 30 mm Średnica: 25 mm Gwint: G1-1/4" ISO 228/1
Uszczelnienie portu	Uszczelnienie oring 11,00 x 3,00 mm EPDM (FDA / USP Class VI)	Uszczelnienie oring 15,60 x 1,78 mm EPDM (FDA / USP Class VI)	O-Ring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP Class VI), inne na specjalne zamówienie	
Głębokość zanurzenia	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL inne na specjalne zamówienie	140 mm + OPL 210 mm + OPL 310 mm + OPL inne na specjalne zamówienie	35 mm + OPL przy długości złącza 60 mm	35 mm + OPL przy długości złącza 52 mm
Ciśnienie technologiczne	Bez ciśnienia (+/- 0,5 bar) (+/- 7,25 psi)	10 mbar do 10 bar (0,15 psi do 145 psi)		
Okienko	Szafir (bezuuszczelnieniowy)			
Osprzęt montażowy	Adapter PG 13,5 o zmiennej głębokości Adapter M26 x 1 - PG 13,5	Inne adaptery dostępne na specjalne zamówienie	Króciec do przyspawania, Adapter Varivent (50.00), Adapter zaciskowy optek trójnik DIN 11850, optek trójnik OD (BS4821-1)	Króciec do przyspawania
Dobór temperatury				
Temperatura technologiczna	Temperatura ciągła: 5 – 50 °C (41 – 122 °F)	Temperatura ciągła: 5 – 65 °C (41 – 149 °F) Szczytowo (60 min dziennie): 5 – 135 °C (41 – 275 °F) termiczne wyłączenie przy ok. 75 °C (167 °F)		
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)			
Warunki sterylizacji	Sterylizacja musi odbywać się poza środowiskiem procesu technologicznego, a czujnik ASD musi zostać odłączony od źródła światła (możliwość uzyskania warunków autoklawu bez przewodu) Maks. ciśnienie: 4 bar (58 psi) Maks. temperatura: 135 °C (275 °F) (maks.60 min dziennie)		Brak możliwości uzyskania warunków autoklawu	

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.



optek ASD25-N
Jednokanałowa sonda absorpcyjna



optek ASD19-N
Jednokanałowa sonda absorpcyjna

22 | Czujnik przewodności ACF60



- Opatentowana konstrukcja sześcielektrodowa zmniejsza wrażliwość na obecność zanieczyszczeń i polaryzacji
- Duży zakres pomiarowy: 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ do 0 – 850 mS/cm
- Zintegrowany czujnik temperatury Pt1000
- Wyeliminowanie oringów i uszczelnień epoksydowych – urządzenie przystosowane do czyszczenia CIP/SIP

Koncepcja sześcielektrodowa

Czujnik przewodności ACF60 jest wielobiegunowym urządzeniem sześcielektrodowym o innowacyjnej technologii działania i wykonania. Opatentowana lokalizacja czterech elektrod prądowych zlokalizowanych wokół obu elektrod potencjałowych pozwala na prowadzenie dokładnych i wiarygodnych pomiarów. To wyjątkowe rozwiązanie zmniejsza oprócz tego wrażliwość na obecność zanieczyszczenia czujnika i na polaryzację. Połączenie uniwersalnego konwertera C8000 firmy optek oraz czujnika przewodności ACF60 pozwala na uzyskanie dużego i dynamicznego zakresu pomiarowego od 0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ do 0–850 mS/cm przy zastosowaniu tego samego czujnika.

Pomiar temperatury

Zintegrowana na końcówce czujnika elektroda platynowa Pt10000 RTD zapewnia bardzo dynamiczny pomiar temperatury w celu prowadzenia kompensacji. Wartości można transmitować do konwertera C8000 i tam je prezentować.

Wykonanie sanitarne

Sześć elektrod, zaprojektowanych pod kątem zachowania najwyższej sterylności, zostało uszczelnionych przy użyciu FDA (Klasa IV USP) w wykonanej z tworzywa PEEK końcówce czujnika, bez użycia o-ringów lub żywicy epoksydowej. Montaż w komorze czujnika inline opteka umożliwia łatwy i niezakłócony przepływ wszelkich mediów procesowych, minimalizując ilość cieczy poza pomiarem oraz zaburzenia hydrostatyczne. Czujnik ACF 60 przystosowany jest do używania środków myjących CIP i SIP.

Typowe zastosowania:

- Kontrola procesów chromatograficznych
- Monitorowanie procesów CIP
- Pomiar wody najwyższej czystości



ACF60
Czujnik przewodności

Dane techniczne	ACF60	
Materiał	Obudowa sondy PEEK (FDA, USP klasy VI)	
Elektrody	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF < 1%, BN2	
Uszczelnienia portu	Uszczelnienie typu oring: EPDM (FDA / USP klasy VI), ... inne na zapytanie	
Wymiary nominalne	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na zapytanie	
Cisnienie technologiczne	20 bar (290 psi) - 50 °C (122 °F) 10 bar (145 psi) - 100 °C (212 °F) 4 bar (58 psi) - 135 °C (275 °F)	
Temperatura technologiczna	Temperatura ciągła: -10 – 90 °C (14 – 194 °F) Szczytowo 30 min dziennie -10 – 135 °C (14 – 275 °F)	
Temperatura otoczenia	Praca: -10 °C – 40 °C (14 °F – 104 °F) Transport: -20 °C – 70 °C (-4 °F – 158 °F)	
Czujnik temperatury	Zintegrowany czujnik temperatury Pt1000 RTD (klasa A wg IEC) Dokładność: $\pm 0,25$ °C przy 25 °C (77 °F)	
Rodzaj ochrony	Wszystkie elementy optyczne zostały dobrane według wymogów stopnia ochrony IP65.	
Zakres pomiarowy	dowolnie wybierane z zakresu 0 - 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ do 850 mS/cm	
	Dokładność	Powtarzalność
0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	skalibrowano: ± 1 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nie skalibrowano: ± 3 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
0-250 mS/cm	skalibrowano: ± 1 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nie skalibrowano: ± 3 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
250-500 mS/cm	skalibrowano: ± 2 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nie skalibrowano: ± 6 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 1 %
500-850 mS/cm	skalibrowano: ± 5 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nie skalibrowano: ± 12 % wartości pomiarowej $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 3 %

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi. Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.



- Wyższe parametry techniczne dzięki ustawieniu elektrod co 12 stopni
- Wtyczka uziemienia pH umożliwiającą diagnozę inline
- Konstrukcja ułatwiająca przepływ i ograniczająca ilość medium biernego
- Zgodność z większością elektrod pH o wymiarach $\varnothing 12 \times 120$ mm

12 stopni

Adapter opteka typu PF12 dla elektrod pH zaprojektowany został do mocowania elektrod pH pod optymalnym kątem wynoszącym 12 stopni. W ten sposób można zastosować wypełnione elektrolitem elektrody szklane, co zwiększa funkcjonalność i żywotność elektrod pH. Adapter elektrod typu PF12 jest kompaktbilny z wieloma elektrodami pH.

Wtyczka uziemiająca

Adapter PF12 jest wyposażony we wtyczkę uziemiającą, która zamocowana jest do komory pomiarowej. Umożliwia to zastosowanie elektrod pH z wejściem różnicowym. Oprócz tego, wtyczka uziemiająca zapewnia bardzo stabilne pomiary i pozwala na diagnostykę czujnika wraz z otrzymywaniem ostrzeżeń o niskiej impedancji szkła, pustym rurociągu oraz pęknięciu elektrody lub przerwaniu kabla.

Wykonanie sanitarne

Adapter PF12 instalowany we wnętrzu komory pomiarowej opteka zapewnia jednolity i niezakłócony przepływ wszelkich cieczy procesowych. Model PF12 spełnia wymogi sterylności i przystosowany jest do aplikacji CIP oraz SIP. Jednocześnie, zmniejsza do minimum objętość cieczy poza pomiarem oraz zaburzenia hydrostatyczne.



PF12
Wspornik elektrody pH



ACF60

PF12

Dane techniczne	PF12
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2
Powierzchnia	elektropolerowana ($R_a < 0,4 \mu\text{m}$)
Wtyczka uziemiająca	Gniazdo SA483 do wtyczki uziemiającej
Wymiary nominalne	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na zapytanie
Typy elektrod	przystosowany do wielu różnych elektrod o wymiarach $\varnothing 12 \times 120$ mm, gwint PG 13.5
Temperatura technologiczna	-10 °C – 135 °C (14 °F – 275 °F)
Ciśnienie technologiczne	6 bar (87 psi)

Podany dobór ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi. Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

Połączony pomiar pH i przewodności dla niewielkich objętości

Wymiary nominalne	Pojemność	Pojemność
	tylko przewodność	pH + przewodność
0,25"	< 22 ml	< 41 ml
0,50"	< 26 ml	< 44 ml
0,75"	< 34 ml	< 52 ml
1,00"	< 48 ml	< 65 ml

24 | Komora pobierania (S.U.C.)



- Parametry identyczne z konwencjonalnymi systemami
- Kompatybilność z różnymi czujnikami optek
- Niskie ryzyko zanieczyszczenia
- Cztery pomiary w jednej komorze pobierania
- Minimalna objętość pasywna
- Atest USP Class VI oraz FDA

Komora pobierania (S.U.C.) służy do optymalizacji procesów rozdzielania, oczyszczania, koncentracji oraz formułowania w chromatografii oraz w systemach precyzyjnego filtrowania. Zanieczyszczenie produktów i partii zostało wyeliminowane, ponieważ napromieniowane promieniowaniem gamma komory pobierania w zasadzie nie dopuszczają ryzyka zanieczyszczenia.

S.U.C. Konstrukcja

Urządzenie jest dostępne w czterech wersjach. Dwie z nich są stosowane do pomiarów przed kolumnami chromatograficznymi (Pre-Column) (SUC 01/03). Dwie wersje stosowane do pomiarów za kolumnami (Post-Column) (SUC 05/07) są wyposażone w czujniki optyczne i czujniki optek UV. Każdy moduł S.U.C. jest wyraźnie oznaczony. Oznaczenie to zawiera informacje dotyczące stałych czujników przewodności oraz dostosowanie OPL UV dla SUC 05/07 (OPL=długość drogi optycznej).

S.U.C. Wspornik

Najważniejsze elementy modułu S.U.C. Wspornik i mechanizm mocowania gwarantują prawidłowe ustawienie modułu. Szybki i łatwy montaż w instalacji technologicznej możliwy jest dzięki wyposażeniu S.U.C. we wspornik czujnika przewodności ACF60-SU-35.

Adapter pH S.U.C.

Jednostki SUC 03 i SUC 07 są wyposażone w adapter pH. Jest on kompatybilny z różnymi, standardowymi elektrodami pH ($\varnothing$ 12 mm x 120 mm). W przypadku braku konieczności zastosowania adaptera pH (przy SUC 01 i SUC 05) konieczne jest zaślepienie wejścia pH. Wymiary tej zaślepki są identyczne z wymiarami elektrody pH, dzięki czemu pojemność pasywna została zminimalizowana.

S.U.C. (komora pobierania)

Uniwersalna konstrukcja elementu S.U.C firmy optek jest przystosowana do najtrudniejszych warunków produkcji farmaceutycznej (dalsze informacje zamieszczono w tabelach na stronie 25). Mała objętość pasywna oraz łatwy montaż komór pobierania idzie w parze z pełną kompatybilnością z czujnikami UV, NIR oraz czujnikami barwy, należącymi do oferty firmy optek.

- Komory pobierania są wytwarzane w warunkach sterylnych i są przystosowane do promieniowania gamma.
- Łatwa i szybka wymiana elementu S.U.C, brak konieczności czyszczenia oraz walidacji systemu.
- Wyższa wydajność dzięki skróceniu operacji wymiany i czasu przestoju pomiędzy różnymi produktami lub partiami.



- 8 Wartości pomiarowe
- 5 Czujniki
- 2 Komory pobierania
- 1 Konwerter

Dane techniczne	S.U.C. Uchwyt wyłącznie w przypadku ACF60-SU-35
Materiał (bez kontaktu z medium technologicznym)	SS 316 L
Zakres pomiarowy	0 μ S/cm do 150 mS/cm Dokładność: $\pm 2\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,4 \mu$ S/cm (gdy temperatura otoczenia jest taka sama jak temperatura technologiczna)
Kompensacja temperaturowa czujnika przewodności	Dokładność $\leq 0,8\%$ wartości pomiarowej przy zachowaniu warunki (T otoczenia - T technologiczna) $\leq \pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 68\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Rodzaj ochrony	IP65
Możliwość czyszczenia	Dostępne w handlu środki czyszczące (zawierające alkohol środki do czyszczenia powierzchni, środki zawierające poczwórne wiązania amonowe). Uwaga! Zapewnij czystość i suchość okien. Przed rozpoczęciem pomiaru., suche powinny być także elementy stykające się z elektrodami.
Dane techniczne	Komory pobierania (S.U.C.)
Materiał (w kontakcie z medium technologicznym)	Okno (SUC 05, SUC 07): kwarc, przepuszczający światło UV Uszczelnienie: EPDM (FDA, USP Class VI) Przewodzące światło pręty elektrod: Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 Komora pomiarowa: Sulfon polifenolowy (PPS) Stykające się z medium elementy czujnika, wykonane z tworzywa sztucznego oraz elastomerów posiadają atest bioreaktywności zgodnie z USP <87> oraz <88> klasy VI i spełniają wymagania FDA 21 CFR 177.2600. Żadne stykające się z medium technologicznym elementy nie są wykonane z materiałów pochodzenia zwierzęcego. W trakcie ich wytwarzania także nie stosowano materiałów pochodzenia zwierzęcego. Żadne stykające się z medium technologicznym elementy nie są wykonane z materiałów pochodzenia bydłowego. W trakcie ich wytwarzania także nie stosowano materiałów zawierających BSE.
Materiał (bez kontaktu z medium technologicznym)	Klej: Epoxid LOCTITE M-31CL
Powierzchnia (elementy stykające się z medium technologicznym)	Ra < 0,8 μ m
Przylącze technologiczne	Ośłona węża
Wymiary nominalne	1/4 ", 3/8 ", 1/2 ", 5/8 ", inne na specjalne zamówienie
OPL (SUC 05, SUC 07)	1mm, 2,5 mm, 10 mm, inne na specjalne zamówienie
Termin przydatności po składowaniu	36 miesięcy od daty produkcji w przypadku składowania w typowych warunkach klimatycznych
Dopuszczalne promieniowanie gamma	typowo 25 – 40 kGy (sprawdzono do 50 kGy)
Temperatura i ciśnienie	
Ciśnienie technologiczne	0 – 6 bar (0 – 87 psi) W połączeniu z sondą pH wartości mogą być mniejsze. Dane techniczne sondy pH zamieszczono w odpowiednich instrukcjach obsługi.
Temperatura technologiczna	2 – 50 $^{\circ}\text{C}$ (35,6 – 122 $^{\circ}\text{F}$) W połączeniu z sondą pH wartości mogą być mniejsze. Dane techniczne sondy pH zamieszczono w odpowiednich instrukcjach obsługi.
Warunki otoczenia	Temperatura robocza: 2 – 30 $^{\circ}\text{C}$ (35,6 – 86 $^{\circ}\text{F}$) względna wilgotność powietrza 80 % dla temperatur 31 $^{\circ}\text{C}$ (87 $^{\circ}\text{F}$)

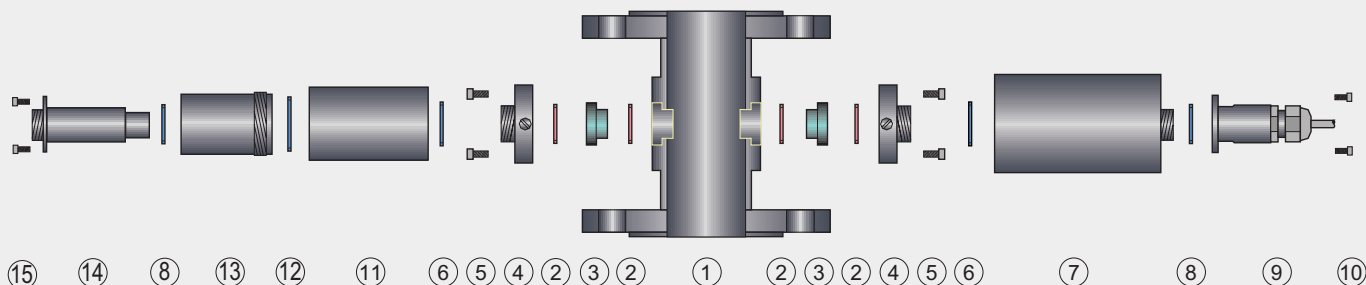
Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

Dostępne modele					
S.U.C. Typy	Przewodność	pH	UV	Objętość pasywna	Przykład
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	



Kompletnie zmontowana jednostka SUC 07 do pomiaru przewodności, pH, UV oraz temperatury

26 | Komora pomiarowa (armatura)



Przykład: Widok części składowych – model AF26

- 1 Komora pomiarowa 1/4" do 6". (DN 6 do DN 150)
- 2 Uszczelnienia oring (EPDM, Viton®, Kalrez® itp.)
- 3 Okienka (Saphir, Pyrex®)
- 4 Pierścień okienka M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 8 śrub (M3 x 12) z podkładką sprężynującą
- 6 Uszczelnienie oring (Viton®)
- 7 Moduł detektora AF26
- 8 Uszczelnienie oring (EPDM, Viton®, Kalrez® etc.)
- 9 Osłona wtyku ze stali nierdzewnej (1.4571 / 316 Ti)
- 10 4 śruby (M3 x 6)
- 11 Moduł optyczny AF26
- 12 Uszczelnienie oring 31,47 x 1,78 mm
- 13 Obudowa optyczna OP06 (1.4571 / 316 Ti)
- 14 Moduł lampy AF26
- 15 4 śruby (M3 x 6)



Komora pomiarowa	
Wersje i informacje szczegółowe zamieszczono w oddzielnych danych technicznych komory pomiarowej.	
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, Tytan 3.7035 (klasa 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie
Wymiary nominalne	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na zapytanie
Przyłącze technologiczne	Kołnierze (ASME, DIN, JIS), zaciski (TC, ISO, DIN), gwint rurowy (NPT, DIN), gwint sanitarny (DIN 11851), końcówki rur (DIN, ISO, OD), Varivent, ... inne na specjalne zamówienie
Ciśnienie technologiczne	10 mbar do 100 bar (0,15 psi do 1450 psi) – na specjalne zamówienie wyższe, zależne od przyłącza procesowego, materiału i kształtu
Okienko	1-Pyrex®, 2-szafir, 3-szafir biotechniczny
Uszczelnienia okienka	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, inne na specjalne zamówienie



Okienka o różnej długości umożliwiające dopasowanie do długości drogi optycznej (OPL).



Wyposażenie kalibracyjne optek zostało stworzone do kalibracji i kontroli systemów optek, co pozwala na uniknięcie zanieczyszczeń technologicznych.

Czujniki UV

Dostępne są trzy serie filtrów kalibracyjnych, co zapewnia wiarygodność pomiaru. Filtry serii UV-L stosuje się w celu kalibrowania dokładności fotometrycznej i liniowości. Filtry serii UV-B kontrolują kompleksowe blokowanie, a serii UV-S służą do kontroli stabilności czujników w długim przedziale czasu.

Czujniki VIS/NIR

Dla każdej długości fali (zakresu pomiarowego) dostępne są specjalne stałe filtry kalibracyjne, co pozwala na optymalną efektywność pomiaru. Filtry kalibracyjne (VIS-L, NIR-L) stosuje się wtedy, gdy należy dokonać kalibracji dokładności fotometrycznej i liniowości.

Powtarzalność wg NIST

Wszystkie UV/VIS filtry firmy optek dostarczane są z certyfikatami powtarzalności według NIST (National Institute of Standards and Technology). W celu zapewnienia wysokiej jakości i krótkiego czasu ponownej certyfikacji filtrów, laboratorium opteka jest wyposażone w wysokiej jakości spektrofotometr o powtarzalności zgodnej z NIST.

Koncepcja

Kalibrowanie metodą opteka daje między innymi następujące korzyści:

- Stosowanie tylko jednego filtra dla wielu czujników dla stałego kalibrowania.
- Konieczność certyfikacji jedynie filtrów, czujnik może nadal pracować.

• Filtr kalibracyjny UV-L

Absorpcja nominalna:
0,45, 0,9, 1,8 i 2,4 CU

• Filtr kalibracyjny UV-B

Absorpcja nominalna:
> 3 CU

• Filtr kalibracyjny UV-S

Absorpcja nominalna:
zależna od zastosowania

• Filtr kalibracyjny VIS-L

Absorpcja nominalna:
0,45, 0,9 i 1,8 CU

• Filtr kalibracyjny NIR-L

Absorpcja nominalna:
0,45, 0,9 i 1,8 CU

• Walizka kalibracyjna

Zawiera do siedmiu filtrów kalibracyjnych.

• Kuweta kalibracyjna

Dzięki jedynej w swym rodzaju kuwecie kalibracyjnej można dokonywać kalibrowania produktów bez ingerencji w proces.

Można ustalić zależność między wartością absorpcji a stężeniem produktu lub substancji podobnej, otrzymując prostą zależność między wynikami laboratoryjnymi a parametrami procesu.



Kuweta kalibracyjna 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.cn

中国

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