

introl

automatyka i pomiary

optek[®]

Control 4000 Konwertery fotometryczne



Control 8000 Konwertery uniwersalne

Od ponad 30 lat, firma optek koncentruje się na pomiarach cieczy procesowych poprzez ich interakcję ze światłem. Będąc firmą o zasięgu globalnym, optek pozostaje spółką rodzinną z zespołem ponad 100 wysoko kwalifikowanych, zorientowanych na użytkownika specjalistów.

Nasze przekonanie o najwyższej klasie oferowanych urządzeń bazuje na doświadczeniu. Wiedza zdobyta przy ponad 40000 instalacjach pracujących na całym świecie dowodzi, że nasza wartość dla użytkownika polega na dostarczaniu doskonałej klasy urządzenia, które przynosi korzyści. Wysokiej jakości materiały wytrzymują najcięższe warunki technologiczne, włącznie z agresywnymi mediami, wysoką temperaturą i dużym ciśnieniem. Utrzymanie w czystości jest zapewnione dzięki wysokiej jakości materiałom zwilżanym, odpowiedniej konstrukcji oraz użyciu szafirowych okien optycznych.

Jako globalny partner w wielu gałęziach przemysłu, optek oferuje najbardziej zaawansowane technologie, w tym doskonałe wzmocnienie sygnału, prostotę wzorcowania na ruchu, protokoły komunikacji PROFIBUS® PA lub FOUNDATION™ Fieldbus oraz ułatwiający obsługę wielojęzyczny interfejs użytkownika.

Nasze wsparcie gwarantuje długoterminową satysfakcję dzięki programom takim jak „Speed-Parts” i „SwapRepair”, które zapewniają klientom stabilne działanie i minimalizację czasów przestoju, przy najniższych kosztach własnych.

Zapewnienie zgodności z normami międzynarodowymi (ISO 9001), specyficznymi dla wybranych gałęzi przemysłu dopuszczeniami (FM/ ATEX) lub normami zakładowymi jest z łatwością osiągalne z produktami firmy optek.

Gdziekolwiek występuje konieczność kontroli składu substancji w procesach technologicznych, nazwa „optek” stała się synonimem światowej klasy wyrobów i obsługi.

Zoptymalizuj swój proces za pomocą produktów do pomiaru inline firmy optek.

Spis treści

Konwertery C4000 / C8000	3
Konwerter fotometryczny C4000 (konfiguracje)	4
Konwerter uniwersalny C8000 (konfiguracje)	6
Wyposażenie dodatkowe C4000 / C8000	8
Dane techniczne C4000 / C8000	10
Przegląd czujników optycznych	12
Czujniki optyczne - modele	12
Czujniki zmętnienia AF16-N / TF16-N	12
Czujniki barwy AF16-F / AF26	15
Czujniki UV AF45 / AF46	18
Sondy AS16 / AS56	20
Sondy ASD12-N / ASD25-N	22
Czujniki przewodności ACF60 / ACS60	24
PF12 adapter elektrod pH	25
Komory jednorazowego użytku (S.U.C.)	26
Komora pomiarowa (armatura)	29
Kalibracja systemu	30

Więcej informacji dotyczących aplikacji można znaleźć w broszurach branżowych.



Control 4000 oraz Control 8000 - wysokowydajne konwertery oparte na technologii mikroprocesorowej.

Zaawansowana konstrukcja modułowa umożliwia precyzyjne monitorowanie procesów i ich kontroli przy użyciu wielu czujników. Oprogramowanie systemowe pozwala na wykonywanie zaawansowanych obliczeń z wykorzystaniem sygnałów analogowych dostarczanych z zewnętrznych urządzeń pomiarowych.

Oprogramowanie zawiera takie funkcje jak: regulowane tłumienie sygnału, 16 tabel linearyzacji, przesunięcie zera oraz funkcje diagnostyczne. Duża liczba wyjść pozwala na przesył wartości pomiarowych w czasie rzeczywistym, co pozwala na zapewnienie precyzyjnej kontroli procesów. Zintegrowany rejestrator gromadzi dane technologiczne w celu zapewnienia jakości oraz kontroli procesów w zakładzie. Dane te mogą być transmitowane poprzez interfejs RS-232 do komputera osobistego.

Konwerter fotometryczny C4000

Control 4000 jest zaprojektowany do czujników optek opartych na pomiarze absorpcji promieniowania ultrafioletowego (UV), widzialnego (VIS), bliskiej podczerwieni (NIR) oraz światła rozproszonego.

Na wyświetlaczu graficznym w czasie rzeczywistym można przedstawić absorpcję, transmitancję i stężenie w dowolnej jednostce miary, takiej jak CU, OD, %, ppm (DE), EBC, FTU, g/l i wiele innych. Wartości pomiarowe prezentowane są w formie tekstu, bargrafu lub wykresu trendu.

Szczególną zaletą dla czujników światła rozproszonego jest fabrycznie zaimplementowane zero. Dołączono również funkcję zerowania przez użytkownika oraz regulację nachylenia i przesunięcia.

Konwerter C4000/C8000

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: Zerowanie	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: Zmiana zakresu pomiarowego	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: Wstrzymanie pomiaru	✓	-
PROFIBUS® PA	✓	-
FOUNDATION Fieldbus™	✓	✓
Przeciwybuchowość	C4000	C8000
Zgodnie z wymogami ATEX	✓	-

Konwerter uniwersalny C8000

Control 8000 jest przystosowany do współpracy zarówno z fotometrycznymi czujnikami optek, jak i z dwoma elektrodami pH i dwoma czujnikami przewodności (ACF60).

Wszystkie wartości pomiarowe (2x optyczne, 2x pH, 2x przewodność i 2x temperatura) są transmitowane przez 8 standardowych wyjść analogowych oraz mogą być wyświetlane w postaci tekstu lub bargrafu.

Połączenie konwertera C8000 z czujnikami przewodności ACF60 zapewnia szeroki zakres pomiarowy, dynamicznie zmieniany od 0–10 $\mu\text{S/cm}$ do 0–850 mS/cm przy zastosowaniu jednego czujnika.



Konwerter fotometryczny C4000

Konwerter C4000 występuje w wielu wersjach konfiguracyjnych, umożliwiając jego dostosowanie do dowolnych wymagań technologicznych.

- wiele czujników fotometrycznych,
- wiele zestawów parametrów,
- wiele tabel linearyzacyjnych,
- rejestrator danych,
- fabrycznie zaimplementowane zero (czujniki światła rozproszonego),



- zdalne sterowanie,
- wersja przeciwwybuchowa ATEX.

Czujnik				4101	4201	4202	—
1	2	3	4	4121	4221	4222	4422
				4151	4251	4252	4452
				4161	4261	4262	4462
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 lub ASD25	—	—	—	✓	✓	✓	✓
ASD12 lub ASD25	ASD12 lub ASD25	—	—	—	✓	✓	✓
ASD12 lub ASD25	ASD12 lub ASD25	ASD12 lub ASD25	—	—	—	—	✓
ASD12 lub ASD25	ASD12 lub ASD25	ASD12 lub ASD25	ASD12 lub ASD25	—	—	—	✓

Tryby pracy wyświetlacza

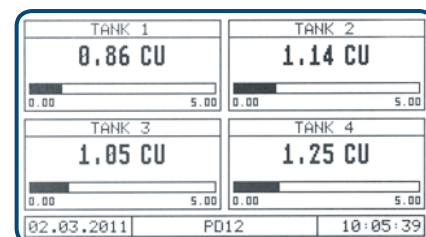
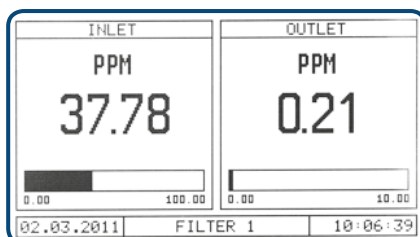
- 1–4 jednocześnie pokazywane wartości (możliwe do skonfigurowania),
- wyświetlacz numeryczny z bargrafem i programowanym alarmem,
- linia trendu.

Zdalne sterowanie

- zmiana zakresu pomiarowego,
- zerowanie.
- wstrzymanie pomiaru.

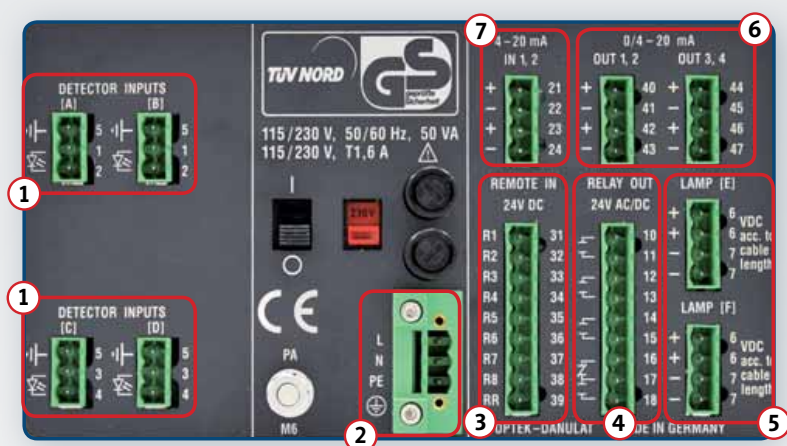
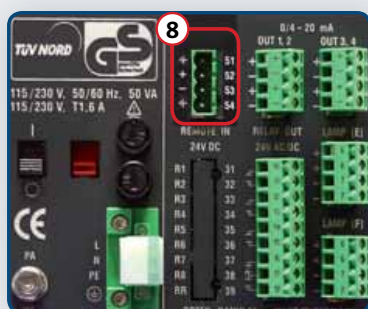
Narzędzia oprogramowania

- 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 dla czujników światła rozproszonego),
- ochrona hasłem (na trzech poziomach lub bez),
- pamięć danych (trwała) dla wszystkich danych konfiguracyjnych i pomiarowych.



Konwerter fotometryczny C4000

**PROFI[®]
BUS**



Konfiguracja C4000		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4422	
Profibus [®] PA						4151		4251		4252		4452
FOUNDATION Fieldbus [™]	8					4161		4261		4262		4462
Wejścia detektora (optek)	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	4	4
Zasilanie 112/230 V AC lub 24 V DC	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: (zerowanie, wstrzymanie, zakres pomiarowy)	3	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
Wyjścia przekaźnikowe	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Przełącznik zabezpieczający (aktywny)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wyjścia lamp (optek)	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2
Wyjścia analogowe (0/4 - 20 mA)	6	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4
Wejścia analogowe (4 - 20 mA)	7	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-
Elektrody pH		(tylko z C8000)										
Przewodność (optek ACF)		(tylko z C8000)										
wersja przeciwybuchowa (opcja)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PROFIBUS[®] PA



- spełnia wymagania dla analizatorów stosowanych w automatyce przemysłowej (wersja 3.01),
- cyklicznie:
 - 4 wyjścia pomiarowe, każde z 4x limit i status
 - stan wszystkich 4 przekaźników
 - 2 wejścia wartości pomiarowych
- acyklicznie:
 - zerowanie, 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.

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	1
ASD25 Absorpcja NIR	2

4 czujniki elektrochemiczne

Elektrody pH	2
Przewodność optek ACF (6-biegunowa)	2



Tryby pracy wyświetlacza

- 2-8 jednocześnie pokazywane wartości, (możliwe do skonfigurowania),
- wyświetlacz numeryczny z bargrafem.

Narzędzia oprogramowania

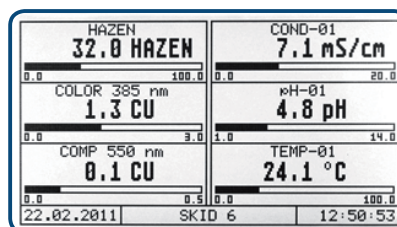
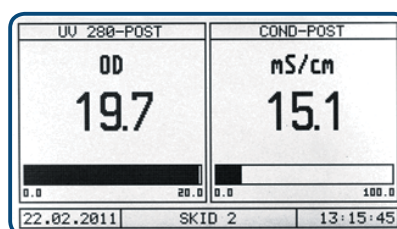
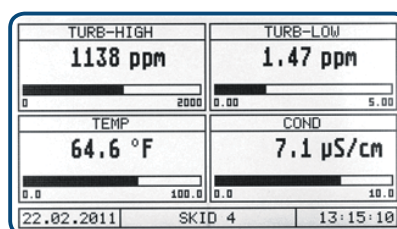
- 8 zestawów parametrów (zawierających zakres pomiarowy, alarm, wyświetlacz itp.),
- 16 tabel linearyzacyjnych (maks. 11 punktów),
- 8 przesunięć + nachyleń,
- zerowanie (ręcznie lub zdalnie),
- fabryczne zerowanie (tylko dla czujników światła rozproszonego),
- ochrona hasłem (w trzech poziomach lub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

Konwerter C8000 występuje w wielu wersjach konfiguracyjnych, umożliwiając jego dostosowanie do dowolnych wymagań technologicznych.

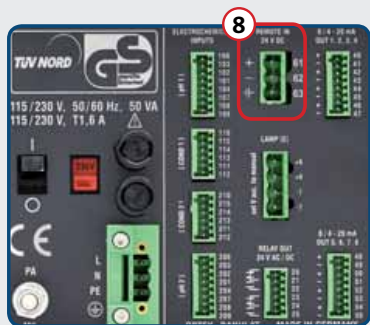
- 1 lub 2 czujniki fotometryczne,
- 2 czujniki przewodności,
- 2 czujniki pH,
- wiele zestawów parametrów,
- wiele tabel linearyzacyjnych,
- rejestrator danych,
- fabrycznie zaimplementowane zero (czujniki światła rozproszonego),
- zdalne sterowanie.

Zdalne sterowanie

- zmiana zakresu pomiarowego,
- zerowanie.



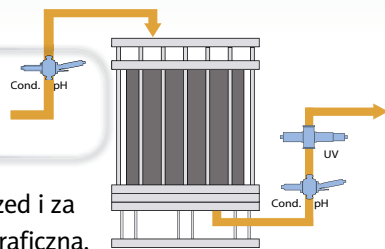
C8000 – Konwerter uniwersalny



8 Pomiar 3 Armatura
5 Czujniki 1 Konwerter

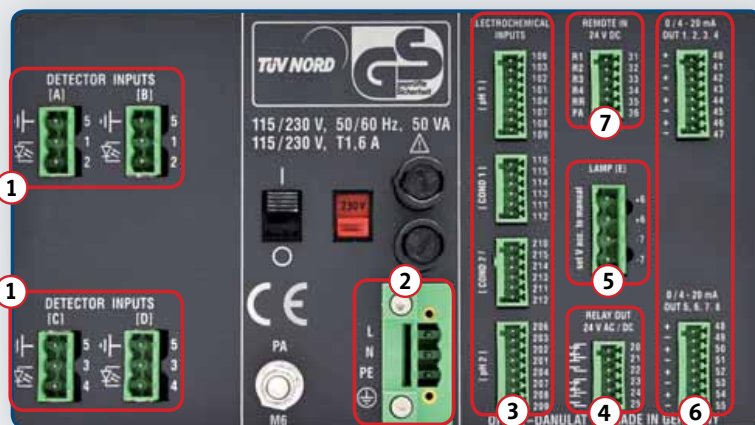
C8000 jest przeznaczony do pomiaru gęstości optycznej i zmętnienia (światło rozproszone 11°) w świetle ultrafioletowym (UV), widzialnym (VIS) oraz w podczerwieni (NIR). Oprócz czujników optycznych, C8000 pozwala na wykorzystanie do dwóch czujników pH oraz dwóch czujników przewodności wraz ze zintegrowanym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

Przykład zastosowania:



Kontrola procesu przed i za kolumną chromatograficzną.

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



Konfiguracja C8000	C8480	C8486	C8080	C8086
Wejścia detektora (optek)	1	4	4	–
Zasilanie 112/230 V AC lub 24 V DC	2	✓	✓	✓
Wejście zdalnego sterowania: Zerowanie	7	✓	–	✓
Wyjścia przekaźnikowe		–	–	–
Przełącznik zabezpieczający (aktywny)	4	✓	✓	✓
Wyjście lamp (optek)	5	✓	✓	–
Wyjścia analogowe (0/4 - 20 mA)	6	8	8	8
Wejścia analogowe (4 - 20 mA)				(tylko z C4000)
PROFIBUS® PA				(tylko z C4000)
FOUNDATION Fieldbus™	8	2	2	–
Elektrody pH	3	2	2	2
Przewodność (optek ACF)		2	2	2
wersja przeciwybuchowa (opcja)				(tylko z C4000)

1 Konwerter	3 Armatura	5 Czujniki	8 Pomiar
C8480	Wymiar nominalny: 0,50" Clamp TC L14 AM7 PN: 0120-3507-33 OPL: 5 mm Pojemność: < 22 ml Wysokość: 96 mm	AF46 Dwukanałowy Absorbancja UV	Absorbancja UV przy 280 nm Absorbancja UV przy 300 nm
	Wymiar nominalny: 0,50 " Clamp TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33 Pojemność: < 44 ml Wysokość: 96 mm	ACF60 (opatentowana sonda 6 elektrodowa wykorzystująca technologię 4 biegunową) PF12 (różne elektrody pH)	Przewodność: 0– 10 μS/cm do 0-850 mS/cm Temperatura: -10°C – 135°C pH 0–14 pH
	Wymiar nominalny: 0,50 " Clamp TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33 Pojemność: < 44 ml Wysokość: 96 mm	ACF60 (opatentowana sonda 6 elektrodowa wykorzystująca technologię 4 biegunową) PF12 (różne elektrody pH)	Przewodność: 0-10 μS/cm do 0-850 mS/cm Temperatura: -10°C – 135°C pH 0–14 pH

Wyposażenie dodatkowe C4000/C8000

Oprogramowanie PC-Transfer 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.

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



Komunikacja od konwertera do PC:

- zestaw parametrów
- trendy w czasie rzeczywistym
- rejestrator danych

Komunikacja od PC do konwertera:

- zestaw parametrów
- moduł matematyczny (tylko C4000)
- aktualizacja oprogramowania

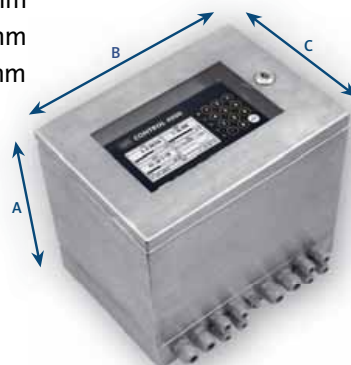
T19-42

Obudowa stołowa
Materiał: Aluminium
A: 150 mm
B: 260 mm
C: 320 mm



S19-42

Obudowa ścienna (IP65)
Materiał: Stal nierdzewna 1.4301/SS304
A: 301 mm
B: 340 mm
C: 237 mm



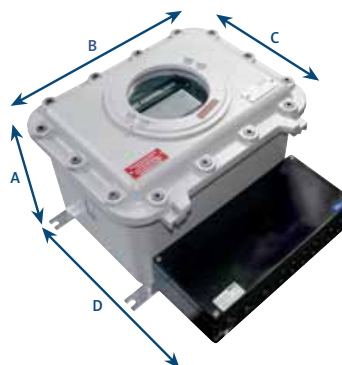
B19-42

Obudowa ścienna (IP65)
Materiał: Tworzywo sztuczne (ABS)
A: 287 mm
B: 353 mm
C: 147 mm
D: 237 mm



ATEX EX d

Obudowa ognioszczelna Ex d (IP65)
Klasyfikacja: II 2(2) G Ex de [ia] II B T5
Zatwierdzenie: KEMA 08 ATEX 0123
Materiał: Odlew aluminium
A: 320 mm
B: 450 mm
C: 355 mm
D: 500 mm



Dane techniczne	C4000	C8000
Obudowa	Wersja 19" do montażu w szafach sterowniczych 3 U / 42 HP <ul style="list-style-type: none"> • Wymiary: Szer. 213,0 mm; Wys. 128,4 mm; Gł. 230,0 mm • Materiał: Stal nierdzewna / poliester / silikon / szkło / tworzywa sztuczne • Stopień ochrony z przodu IP40 / z tyłu IP20 (przyciąże zasilania sieciowego zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem) 	
Wyświetlacz	Ciekłokrystaliczny wyświetlacz graficzny czarna grafika na białym tle (240 x 128 pikseli), diodowe podświetlenie tła.	
Obsługa	Klawiatura z 18 przyciskami	
Zegar systemowy	Dokładność ok. 1 minuta na miesiąc (żywość baterii ok. 15 lat)	
Diody LED	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dioda LED (zielona): Praca • 1 dioda LED (czerwona, migająca): <i>Awaria systemu</i> • 3 diody LED (żółte): Alarm I, II, III 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dioda LED (zielona): Praca • 1 dioda LED (czerwona, migająca): <i>Awaria systemu</i>
Rejestrator danych	równoległy zapis 4 wartości pomiarowych (pamięć typu FIFO dla ok. 25000 punktów danych x 4) (interwał zapisu: 1/sekundę - 1/godzinę)	równoległy zapis 8 wartości pomiarowych (pamięć typu FIFO dla ok. 12500 punktów danych x8) (interwał zapisu: 1/sekundę - 1/godzinę)
Wejścia czujników	1-4 dla czujników fotometrycznych optek	4 dla czujników fotometrycznych optek 2 dla czujników przewodności optek ACF60 2 dla sond pH (z kompensacją temperatury)
Wejścia czujników (iskrobezpieczne)	Opcjonalnie: 1-4 dla czujników fotometrycznych optek (iskrobezpiecznych)	nie dotyczy
Wejścia mA	Opcjonalnie: 2 x 4–20 mA (izolowane galwanicznie) <ul style="list-style-type: none"> • dokładność: < 0,5% • rozdzielczość: < 0,05% • obciążenie: < 200 Ohm 	nie dotyczy
Wejścia zdalnego sterowania	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, zerowania
PROFIBUS® PA Interface	Opcjonalnie: PROFIBUS® PA Profil, wersja 3.01, poprawka 2	nie dotyczy
Złącze FOUNDATION Fieldbus™	Opcjonalnie: FOUNDATION Fieldbus™ H1 (IEC 61158-2)	
Wyjścia zasilania lampy czujnika	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) <ul style="list-style-type: none"> • dokładność: < 0,5% • rozdzielczość: < 0,05% • obciążenie: < 600 Ohm 	8 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funkcjonalnie izolowane galwanicznie) <ul style="list-style-type: none"> • dokładność: < 0,5% • rozdzielczość: < 0,05% • obciążenie: < 600 Ohm
Wyjścia przekaźnikowe	3 niezależne wyjścia przekaźnikowe, ustawiane programowo 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A <ul style="list-style-type: none"> • alarm lub status • opóźnienie startu: 0 - 999 sekund 	nie dotyczy
Wyjście przekaźnika uszkodzenia	1 przekaźnik alarmowy SPDT w przypadku uszkodzenia lampy lub systemu (aktywny) 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A	
Komunikacja szeregową	dwukierunkowy interfejs RS-232 na panelu czołowym (wymaga oprogramowania PC-Transfer firmy optek) - wysyłanie danych i ich pobieranie, pobieranie danych z rejestratora danych	
Długości kabli (czujniki)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m długości kabli > 100 m na specjalne zamówienie, do 1000 m Czujniki: AS56 / AS16: maks.: 50 m Czujniki ASD: 2, 3, 5 lub 10 m	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m Czujniki ASD: 2, 3, 5 lub 10 m
Zasilanie	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) <ul style="list-style-type: none"> • pobór mocy: < 50 VA 	
Warunki otoczenia	Temperatura pracy (brak nasłonecznienia): <ul style="list-style-type: none"> • konwerter: -10 - 55°C • z opcjonalną obudową ze stali szlachetnej S19-42 (IP65): -20 - 45°C • opcjonalna obudowa z tworzywa sztucznego B19-42 (IP66): -10 - 40°C (tylko C4000) • z opcjonalną obudową iskrobezpieczną Ex D (IP65): -20 - 40°C (tylko C4000) 	Temperatura transportu (brak nasłonecznienia): -20 - 70°C

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

Przegląd czujników optycznych

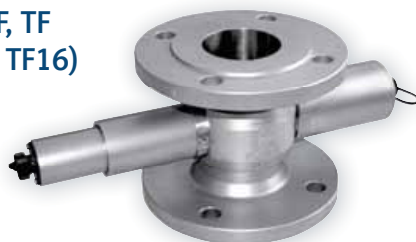
Specyfikacja czujników								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Zasada pomiaru:	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Absorpcja światła - jednocanałowa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Absorpcja światła - dwukanałowa	-	-	-	-	✓	-	✓	-
Światło rozproszone – 11°	-	-	-	-	-	-	-	✓
Podstawowe zakresy pomiarowe								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
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)	nie dotyczy			✓	✓	✓	✓	✓
Adaptacja do procesu technologicznego:								
Armatura w rurociągu	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Króciec montażowy	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Adaptacja do procesu technologicznego:								
Ciśnienie maksymalne (bar)	(*)	20	10	100 w zależności od materiałów i kształtu (wyższe na specjalne zamówienie)				
Temperatura maksymalna do °C – w sposób ciągły	(*)	100	90	120	120	70	70	120
Opcje:								
HT (wysoka temperatura) do °C – w sposób ciągły	-	-	-	240	240	120	120	240
VB (adapter filtrów kalibracyjnych)	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
Iskrobezpieczeństwo według wymogów ATEX	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

* Szczegóły podano wraz z danymi technicznymi poszczególnych czujników

Podane wartości 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.

AF, TF
(np. TF16)



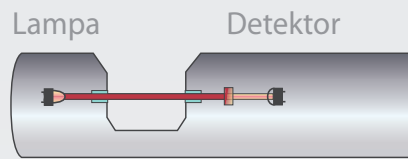
ASD
(np. ASD12)



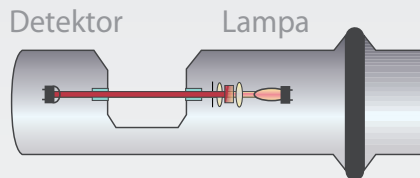
AS
(np. AS16)



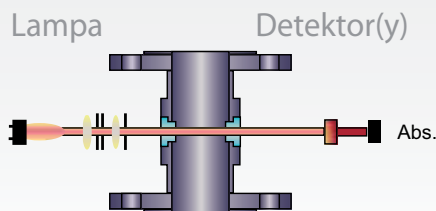
- 1 Sonda ASD12 / ASD25
Absorpcja NIR
Jednkanałowy pomiar stężenia



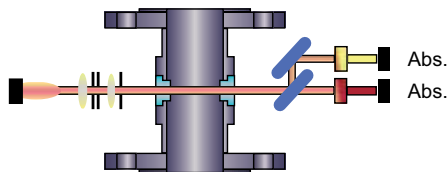
- 2 Sonda AS16 / AS56
Absorpcja VIS oraz NIR
Jednkanałowy pomiar stężenia i barwy



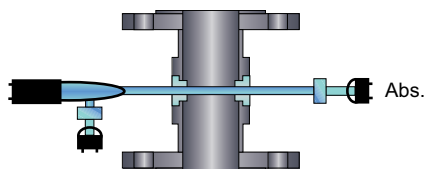
- 3 Czujnik AF16
Jednkanałowy pomiar stężenia i barwy



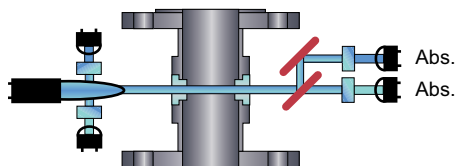
- 4 Czujnik AF26
Absorpcja VIS
Dwukanałowy pomiar barwy z kompensacją zmętnienia



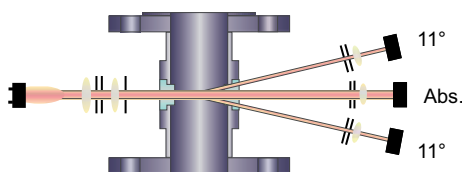
- 5 Czujnik AF45
Absorpcja UV, Jednkanałowy pomiar stężenia z kompensacją intensywności lampy



- 6 Czujnik AF46
Absorpcja UV
Dwukanałowy pomiar stężenia z kompensacją intensywności lampy



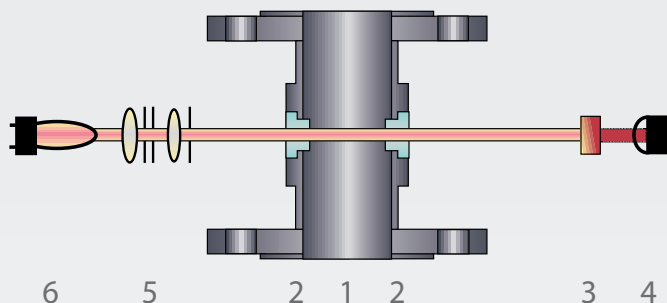
- 7 Czujnik TF16
Absorpcja światła rozproszonego 11° i absorpcja NIR
Dwukanałowy pomiar zmętnienia



Czujniki zmętnienia AF16-N/TF16-N

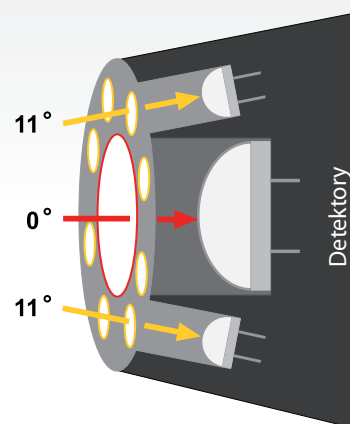
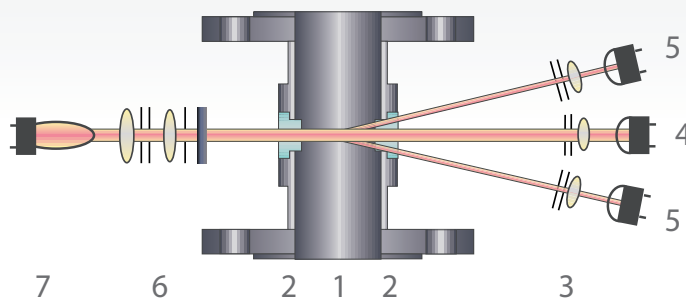
3 Model AF16-N Absorpcja jednokanałowa (NIR)

1. Komora pomiarowa
2. Okienka
3. Filtr
4. Detektor
5. Moduł optyczny
6. Moduł lampowy



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

1. Komora pomiarowa
2. Okienka
3. Optyka skupiająca
4. Detektor 0° (abs.)
5. Ośmiem 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 ciągłej i zapewniają dokładne pomiary z niezwykłą powtarzalnością, liniowością i rozdzielczością.

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 NIR/zmętnienie

Specjalna lampa wolframowa generuje stały strumień światła, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywołanymi przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez hermetycznie zabudowaną 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 światło rozproszone/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 referencyjnego, 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.

Identyfikowalność NIST

Kontrola czujnika AF16-N możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych. (bliższe informacje zamieszczono w dziale Kalibracja systemu).

Typowe zastosowania:

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

Więcej informacji dotyczących aplikacji można znaleźć w broszurach branżowych.



optek TF16-EX-HT-N

Dwukanalowy czujnik mętności

Czujniki zmętnienia AF16-N/TF16-N

Dane techniczne	AF16-N (zmętnienie)	TF16-N (zmętnienie)
Pomiar		
Zasada pomiaru	jeden kanał - absorpcja światła	jeden kanał - absorpcja światła drugi kanał - pomiar światła rozproszonego (11°)
Pomiar na długości fali	730 nm – 970 nm	730 nm – 970 nm
Detektor(y)	1 fotodiody krzemowa (obudowa hermetyczna)	1 fotodiody krzemowa (obudowana hermetycznie, absorp.) 8 fotodiody krzemowych (obudowana hermetycznie, 11°)
Zakres pomiarowy absorpcji NIR	Dowolny zakres pomiarowy 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	Dowolny zakres pomiarowy 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°)	nie dotyczy	Dowolny zakres pomiarowy między: 0 – 0,5 do 500 ppm (DE) 0 – 0,2 do 200 FTU 0 – 0,05 do 50 EBC (wyższy, 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, 775 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)	
Stopień ochrony	Wszystkie elementy optyczne posiadają stopień ochrony IP65 lub wyższy	
Komora pomiarowa		
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Tytan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie	
Średnica rurociągu	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na specjalne zamówienie	
Przyłącze technologiczne	Kotłierz (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 – na specjalne zamówienie wyższe, zależne od przyłącza procesowego, materiału i kształtu	
Okna	1-Pyrex®, 2-szafir, 3-szafir Biotech	
Uszczelnienia okienka	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, ... inne na specjalne zamówienie	
Dobór temperatury		
Temperatura procesu	Temperatura ciągła: 0 – 120°C / szczytowo 15 min/dzień: 0 – 150°C	
Temperatura procesu OPCJA HT (wysokotemp.)	Temperatura ciągła: -30 – 240°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 260°C	
Temperatura procesu OPCJA EX (iskrobezpieczna)	Temperatura ciągła: -30 – 120°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150°C	
Temperatura procesu OPCJA EX i HT	Temperatura ciągła: -30 – 240°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 260°C	
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40°C Praca: -30 – 40°C z opcją HT- / EX- / EX-HT Transport: -20 – 70°C	
Wersja iskrobezpieczna		
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Zespół czujnika w wersji iskrobezpiecznej według ATEX (EN-D): Zatwierdzenie: DMT 02 ATEX E 175 X Zatwierdzenie: DMT 02 ATEX E 176 X	
Kalibrowanie		
Adapter filtrów kalibracyjnych OPCJA VB / zalecany /	Adapter filtrów FH03 (strona detektora) w celu przeprowadzenia weryfikacji czujnika	nie dotyczy

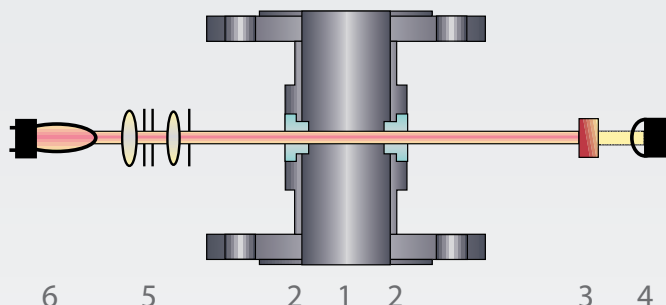
Podane wartości ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

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

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

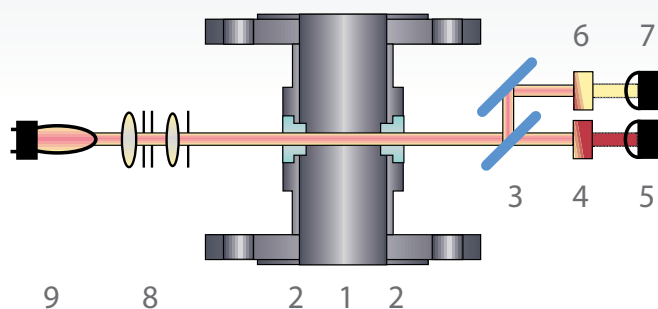
3 Model AF16-F Absorpcja jednokanałowa (VIS)

1. Komora pomiarowa
2. Okienka
3. Filtr
4. Detektor
5. Moduł optyczny
6. Moduł lampowy



4 Model AF26 Absorpcja dwukanałowa (VIS-NIR)

1. Komora pomiarowa
2. Okienka
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 czujnikami barwy o wysokiej precyzji działania, które stosowane są do pomiaru barwy i zmian barwy w różnych gałęziach przemysłu. Czujniki są zaprojektowane do pracy ciągłej i zapewniają dokładne pomiary z niezwykłą powtarzalnością, liniowością i rozdzielczością.

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.

Czujniki barwy AF16-F/AF26

Absorpcja VIS (barwa)

Specjalna lampa wolframowa generuje stały strumień światła, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywoływany przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez hermetycznie zabudowaną fotodiody krzemową.

Pomiar absorpcji w roztworach o określonej barwie następuje w zakresie światła widzialnego (385 - 750 nm). Absorpcja zmierzona 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. 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 fal

Odpowiednie kombinacje filtrów optycznych umożliwiają uzyskanie długości fal, potrzebnych do zastosowania w danym pomiarze. Podczas gdy AF16-F wykorzystuje jedną długość fali świetlnej, wersja AF26 dysponuje zintegrowanym rozdzielaczem wiązki światła, 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.

Identyfikowalność NIST

Kalibracja czujników VIS możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych. (bliższe informacje zamieszczono w dziale Kalibracja systemu).

Typowe zastosowania:

- Monitorowanie w różnych skalach barw
0–10 do 0–500 APHA Hazen,
30 do -16 Saybolt,
0–1 do 0–8 ASTM itp.
- Pomiar stężeń
0–100 mg/l Chlor,
0–5 mg/l żelazo w kwasie solnym,
0–100 % gazowy chlor,
0–10 ppm do 0-15 g/l dwutlenek chloru.



AF26 optek
Dwukanałowy
czujnik absorpcyjny

Więcej informacji dotyczących aplikacji można znaleźć w broszurach branżowych.

Dane techniczne	AF16-F (barwa)	AF26 (barwa)
Pomiar		
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła	Dwukanałowa absorpcja światła
Długość fali	385, 400, 430, 470, 525, 620, 670, 750, 1000 nm, inne na specjalne zamówienie	385/430, 385/550, 385/620, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 430/700, 460/620, 470/620, 470/700, 525/620, 525/700, 550/800, 620/800, 660/750, 670/550, 670/750, 1000/800 nm, inne na specjalne zamówienie
Detektor(y)	1 fotodiody krzemowa (obudowa hermetyczna)	2 fotodiody krzemowe (obudowa hermetyczna)
Zakres pomiarowy	Dowolnie wybierany między 0 - 0,05 do 2,8 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 3 CU (w zależności od zastosowanego filtra) Prosimy o kontakt z naszymi specjalistami w celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych zakresów pomiarowych.
Długość drogi optycznej	1 – 1000 mm	
Kalibrowanie	CU (jednostki stężenia) kalibrowanie właściwe dla zastosowania	
Źródło światła	Specjalna lampa wolframowa żarowa 5,0 V DC, 775 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	
Liniowość	<±1% danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)	
Stopień ochrony	Wszystkie elementy optyczne posiadają stopień ochrony IP65 lub wyższy	
Komora pomiarowa		
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Tytan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie	
Średnica rurociągu	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	
Okna	1-Pyrex®, 2-szafir, 3-szafir Biotech	
Uszczelnienia okien	Silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, ... inne na specjalne zamówienie	
Dobór temperatury		
Temperatura procesu	Temperatura ciągła: 0 – 120°C / szczytowo 15 min dziennie: 0 – 150°C	
Temperatura procesu OPCJA HT (wysokotemp.)	Temperatura ciągła: -30 – 240°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 260°C	
Temperatura procesu OPCJA EX (iskrobezsp.)	Temperatura ciągła: -30 – 120°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150°C	
Temperatura procesu OPCJA HT i EX	Temperatura ciągła: -30 – 240°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 260°C	
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40°C Praca: -30 – 40°C z opcją HT- / EX- / EX-HT Transport: -20 – 70°C	
Wersja iskrobezpieczna		
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Zespół czujnika w wersji iskrobezpiecznej według ATEX (EN-D): Zatwierdzenie: DMT 02 ATEX E 175 X Zatwierdzenie: DMT 02 ATEX E 176 X	
Kalibrowanie		
Adapter filtrów kalibracyjnych OPCJA VB / zalecany /	Adapter filtrów FH03 (strona detektora) w celu przeprowadzenia weryfikacji czujnika	

Podane wartości ciśnień i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

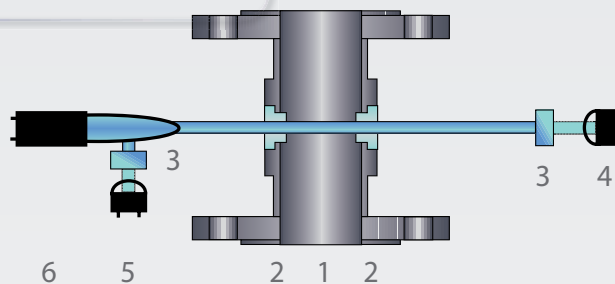
Dobór właściwego materiału dla wszystkich elementów mających styczność z medium leży w wyłącznej gestii i odpowiedzialności użytkownika.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

Czujniki UV AF45/AF46

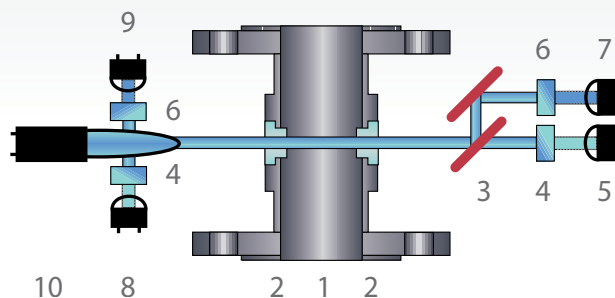
5 Model AF45 Absorpcja jednokanałowa (UV)

1. Komora pomiarowa
2. Okienka
3. Filtr
4. Detektor
5. Detektor referencyjny
6. Moduł lampowy (rtęciowy)



6 Model AF46 Absorpcja dwukanałowa (UV)

1. Komora pomiarowa
2. Okienka
3. Rozdzielacz wiązki świetlnej
4. Filtr A
5. Detektor A
6. Filtr B
7. Detektor B
8. Detektor referencyjny A
9. Detektor referencyjny B
10. Moduł lampowy (rtęciowy)



Modele AF45 oraz AF46 są czujnikami absorpcji UV o wysokiej precyzji działania do zastosowania w biotechnologii i w chemii. Czujniki są zaprojektowane do pracy ciągłej i zapewniają dokładne pomiary z niezwykłą powtarzalnością, liniowością i rozdzielczością.

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 światła, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozproszeniem wywołanymi przez składniki rozpuszczone, i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez hermetycznie zabudowaną fotodiody krzemową.

W tym zakresie światła ma znaczenie także pomiar intensywności światła samej lampy. Hermetyczne fotodiody krzemowe kompensują 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.

Identyfikowalność NIST

Kalibracja czujników UV możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych. (bliższe informacje zamieszczono w dziale Kalibracja systemu).

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 fal

Odpowiednie kombinacje filtrów optycznych umożliwiają uzyskanie różnych długości fal. Wybrane kombinacje filtrów optycznych pozwalają skupić się na określonych długościach fal potrzebnych do zastosowania w danym pomiarze.

Podczas gdy AF45 stosuje jedną długość światła, wersja AF46 dysponuje zintegrowanym rozdzielaczem wiązki światła, 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 umożliwi pomiar niskich i wysokich wartości przy użyciu jednego czujnika przy tym samym ustawieniu. Zmniejsza to ilość produktu, będącego poza pomiarem i obniża koszty instalacji.

Typowe zastosowania:

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



optek AF45-VB
Dwukanałowy czujnik
absorpcji UV z opcją kalibracji

Więcej informacji dotyczących aplikacji można znaleźć w broszurach branżowych.

Czujniki UV AF45/AF46

Dane techniczne	AF45 (UV)	AF46 (UV)
Pomiar		
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła	Dwukanałowa absorpcja światła
Długość fali	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 (obudowa hermetyczna)	2 fotodiody krzemowe (obudowa hermetyczna)
Detektory referencyjne	1 fotodiody krzemowa (obudowa hermetyczna)	2 fotodiody krzemowe (obudowa hermetyczna)
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)	
Stopień ochrony	Wszystkie elementy optyczne posiadają stopień ochrony IP65 lub wyższy	
Komora pomiarowa		
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Tytan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy 2.4602 (C22), tworzywo szt. TFM4215, PVC, ... inne na specjalne zamówienie	
Średnica rurociągu	1/4" do 6" (DN 6 do DN 150), ... inne na zapytanie	
Przyłącze technologiczne	Kotnierz (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	
Okna	2-szafir, 3-szafir Biotech (nie stosować Pyrexu®)	
Uszczelnienia okien	Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP klasa VI), Kalrez® 4079, ... inne na zapytanie (nie stosować silikonu)	
Dobór temperatury		
Temperatura procesu	Temperatura ciągła: 0 - 70°C / szczytowo 15 min dziennie: 0 – 135°C	
Temperatura procesu OPCJA HT (wysokotemp.)	Temperatura ciągła: -30 - 120°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150°C	
Temperatura procesu OPCJA EX (iskrobezpz.)	Temperatura ciągła: -30 - 70°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 135°C	
Temperatura procesu OPCJA HT i EX	Temperatura ciągła: -30 - 120°C / szczytowo 15 min dziennie: -30 – 150°C	
Wersja iskrobezpieczna		
Wersja iskrobezpieczna EX (EN-D)	Zespół czujnika w wersji iskrobezpiecznej według ATEX (EN-D): Zatwierdzenie: DMT 02 ATEX E 175 X Zatwierdzenie: DMT 02 ATEX E 176 X	
Kalibrowanie		
Adapter filtrów kalibracyjnych OPCJA VB	Adapter filtrów FH03 (strona detektora) w celu przeprowadzenia weryfikacji czujnika	

Podane wartości ciśnienia i temperatur może zostać ograniczony - patrz instrukcja obsługi.

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

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

Modele AS16 i AS 56 są sondami o wysokiej precyzji działania służące do pomiaru zmętnienia (AS16-N oraz AS56) lub barwy (AS16-F oraz AS56-F), które stosowane są w różnych gałęziach przemysłu. Sondy są zaprojektowane do pracy ciągłej i zapewniają dokładne pomiary z niezwykle powtarzalnością, liniowością i rozdzielczością.

Sondy AS16/AS56

AS16

Modele serii AS16 są sondami najwyższej klasy. Szeroka oferta różnych długości dróg optycznych i głębokości zanurzenia 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).

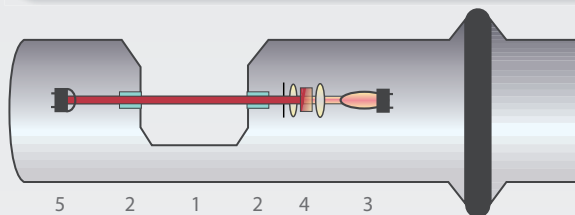
Absorpcja NIR (zmętnienie) Absorpcja VIS (barwa)

Specjalna lampa wolframowa generuje stały strumień światła, który przenika przez medium technologiczne. Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją i/lub rozpraszaniem wywoływany przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone zostaje zmierzone przez hermetycznie zabudowaną fotodiodę 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).

Identyfikowalność NIST

Kalibracja czujnika AS16 możliwa jest za pośrednictwem filtrów kalibracyjnych (bliższe informacje zamieszczono w dziale Kalibracja systemu).

2 Model AS16 (AS56) Absorpcja jednokanałowa



- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| 1. Droga optyczna | 4. Moduł optyczny (wraz z filtrem) |
| 2. Okienka | 5. Moduł detektora |
| 3. Moduł lampowy | Okna nie wymagają uszczelnień |

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 nawet przy najwyższej rozdzielczości.

Typowe zastosowania:

- gęstość komórek podczas fermentacji (AS16-N),
- rozdział faz mleko/woda (AS56-N),
- mieszanie napojów (AS16-F),
- rozdział faz piwo/woda (AS56-F).



optek AS16-N
Jednokanałowa
sonda absorpcyjna

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

Więcej informacji dotyczących aplikacji można znaleźć w broszurach branżowych.

Sondy AS16/AS56

Dane techniczne	AS16	AS56
Pomiar		
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła	
Detektor	1 fotodioda krzemowa (obudowa hermetyczna)	
Długość fali	<ul style="list-style-type: none"> AS16-N 730 – 970 nm AS16-F 430, 550 lub 620 nm 	<ul style="list-style-type: none"> 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, 775 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	
Powtarzalność	< ±0,5% danego zakresu pomiarowego	
Liniiowość	< ±1% danego zakresu pomiarowego (w zależności od aplikacji)	
Stopień ochrony	Wszystkie elementy optyczne posiadają stopień ochrony IP65 lub wyższy	
Adaptacja do procesu technologicznego:		
Materiał	Elementy mające styczność z medium Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316 L) dF < 1 %, BN2 Powierzchnia: elektropolowana 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: elektropolowana Ra < 0,8 μm Obudowa: Stal nierdzewna 1.4571 (SS 316 Ti)
Przyłącze	Gwint G1–1/4", ISO 228/1 dla przyłącza AS25 (podobnego do króćca Ingold) Średnica: 25 mm (D = 25 H7) Rowek dla uszczelnienia typu o-ring dla długości portu 30 mm oraz 60 mm	
Uszczelnienie	Uszczelnienie typu oring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP klasa VI)	
Głębokość zanurzenia	35 mm + droga optyczna (OPL) dla długości portu 60 mm 135 mm + droga optyczna (OPL) dla długości portu 60 mm	35 mm + droga optyczna (OPL) dla długości portu 60 mm nie dotyczy
Ciśnienie technologiczne	10 mbar do 20 bar	10 mbar do 10 bar
Okno	Szafir (bezuuszczelnieniowy)	
Uszczelnienia okna	Nie dotyczy	
Osprzęt montażowy	króćce do przyspawania, adapter Varivent (50.00), adapter Clamp (1,5 lub 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 pracy	Temperatura ciągła: 0 – 100°C / szczytowo 60 min/dzień: 0 – 150°C / szczytowo 90 min/dzień: 0 – 130°C	Temperatura ciągła: 0 – 90°C / szczytowo 60 min/dzień: 0 – 100°C
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40°C Transport: -20 – 70°C	
Kalibrowanie		
Adapter filtrów kalibracyjnych OPCJA VB	Adapter filtrów FH03 w celu przeprowadzenia weryfikacji czujnika	Nie dotyczy

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

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

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.



Tri-Clamp



Varivent



Króciec do przyspawania 15°



Króciec do przyspawania 0°



Trójnik

Osprzęt montażowy:

Sondy ASD12-N oraz ASD25-N są przeznaczone do zastosowania w instalacjach fermentacyjnych lub bioreaktorach w warunkach serii pilotażowej i w warunkach produkcyjnych. Umożliwiają one przeprowadzenie dokładnego pomiaru wzrostu kultur bakterii lub komórek w funkcji absorpcji NIR.

Absorpcja NIR

Precyzyjnie zogniskowany, stały strumień światła LED, przenika przez medium technologiczne. Sondy ASD12-N oraz ASD25-N wykorzystują światło o długości fali od 840 nm do 910 nm (NIR). Osłabienie intensywności światła spowodowane absorpcją wywołaną przez składniki rozpuszczone i nierozpuszczone, zostaje zmierzone przez hermetycznie zabudowaną fotodiodeę krzemową.

ASD12-N

Sonda ASD12-N została specjalnie zaprojektowana do użytku w laboratoryjnych urządzeniach fermentacyjnych. Bezuszczelkowa konstrukcja okienka szafirowego eliminuje szczeliny i zagłębienia, aby zapewnić najwyższy poziom sterylności.

Wszystkie elementy mające styczność z medium technologicznym są wykonane ze stali szlachetnej. Sondę ASD12-N można sterylizować w autoklawie i może zostać zamontowany w płycie czołowej wyposażonej w króciec z gwintem PG13,5.

Model ASD12-N dostępny jest w trzech wersjach różniących się głębokością zanurzenia o długości drogi optycznej OPL 5 lub 10 mm (OPL = odległość pomiędzy okienkami).

Krótkie drogi optyczne są wykorzystywane głównie w przypadku kultur komórkowych o dużej gęstości, takich jak kultury bakterii lub drożdży. Dłuższe drogi optyczne stosowane są w przypadku kultur o niższej gęstości komórek, np. komórek ssaków oraz procesów rozpuszczania, wytrącania oraz krystalizacji.

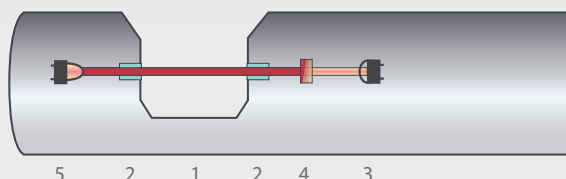


optek ASD12-N

Jednokanałowe sondy absorpcyjne

Sondy ASD12-N/ASD25-N

1 Model ASD



1. Droga optyczna OPL
 2. Okienko szafirowe
 3. Detektor
 4. Filtr światła dziennego
 5. Źródło światła LED
- Okna nie wymagają uszczelnień

ASD25-N / ASD25-BT-N

Modele ASD25-N i ASD25-BT-N są przeznaczone do stosowania w fermentorach lub bioreaktorach na skalę pilotażową lub produkcyjną. Te niezwykle wytrzymałe sondy są przeznaczone do sanitarnych środowisk bioprocessowych i mogą być używane w procesach CIP / SIP.

ASD25-N jest montowany przez standardowy port typu Ingold 25 mm, a ASD25-BT-N przez standardowy port bezpieczeństwa 25 mm.

Typowe zastosowania:

- monitorowanie wzrostu komórek ssaków i fermentacji bakteryjnej,
- kontrola stężenia alg,
- ocena biomasy,
- kontrola procesów krystalizacji.

Więcej informacji dotyczących aplikacji można znaleźć w broszurach branżowych.



Okienka szafirowe (bezuszczelkowe)

Sondy ASD12-N/ASD25-N

Dane techniczne	ASD12-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
Pomiar			
Zasada pomiaru	Jednokanałowa absorpcja światła		
Detektor	1 fotodiody krzemowa (obudowa hermetyczna)		
Długość fali	840 nm – 910 nm		
Zakres pomiarowy	dowolnie wybierany między 0 – 0,05 do 4 CU		
Długość drogi optycznej	1, 5 lub 10 mm	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		
Stopień 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	Płyty głowic zbiorników fermentacyjnych Średnica: 12 mm Gwint: PG 13,5	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	Uszczelnienie oring 11,00 x 3,00 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	35 mm + OPL przy długości króćca 60 mm	35 mm + OPL przy długości króćca 52 mm
Ciśnienie technologiczne	Bez ciśnienia (+/- 0,5 bar)	0 do 10 bar	
Okienko	Szafir (bezuuszczelnieniowy)		
Osprzęt montażowy	Adapter PG 13,5 o zmiennej głębokości Adapter M26 x 1 - PG 13,5	Króciec do przyspawania, Adapter Varivent (50.00), Adapter zaciskowy optek trójnik DIN 11850, optek trójnik OD (BS4821-1)	Króciec do przyspawania
Dobór temperatury			
Temperatura procesu	Temperatura ciągła: 5 – 50°C	Temperatura ciągła: 5 – 65°C szczytowo 60 min/dzień: 5 – 135°C termiczne wyłączenie przy ok. 75°C	
Temperatura otoczenia	Praca: 0 – 40°C Transport: -20 – 70°C		
Warunki sterylizacji	Steryliczacja 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 Maks. temperatura: 135°C (maks. 60 min/dzień)	Brak możliwości uzyskania warunków autoklawu	

Podane wartości 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 ASD25-BT-N

Jednokanałowa sonda absorpcyjna



Typowe zastosowania:

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

ACF60

Czujnik przewodności



Pomiar temperatury

Zintegrowany platynowy czujnik RTD Pt1000 w końcówce czujnika ACF60 / ACS60 zapewnia szybki pomiar temperatury w celu kompensacji, który może być wyświetlany i przesyłany z przetwornika C8000.

Wykonanie sanitarne

Zaprojektowane z myślą o ultra-sterylności, sześć elektrod jest uszczelnionych w końcówce czujnika PEEK zgodnej z FDA (USP klasa VI) bez użycia pierścieni uszczelniających lub żywicy epoksydowej. Czujniki ACF60 / ACS60 nadają się do zastosowań CIP / SIP.

ACF60

Konstrukcja czujnika przy montażu na rurociągu w komorze pomiarowej optek, zapewnia płynny i nieograniczony przepływ wszystkich płynów procesowych przy zminimalizowanym zatrzymywaniu i ścinaniu hydrostatycznym.

Czujniki przewodności ACF60 / ACS60

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

Koncepcja sześcielektrodowa

Czujniki przewodności ACF60/ACS60 charakteryzują się sześcielektrodową, cztero biegunową konstrukcją o innowacyjnej technologii działania i wykonania. Opatentowana lokalizacja czterech elektrod prądowych zlokalizowanych wokół dwóch elektrod potencjałowych, pozwala na prowadzenie dokładnych i wiarygodnych pomiarów. To wyjątkowe rozwiązanie zapewnia również znacznie mniejszą wrażliwość na zanieczyszczenie czujnika i polaryzację. Połączenie uniwersalnego konwertera C8000 firmy optek oraz czujników przewodności ACF60/ACS60 pozwala na uzyskanie szerokiego i dynamicznego zakresu pomiarowego od 0–10 $\mu\text{S/cm}$ do 0–850 mS/cm przy zastosowaniu tego samego czujnika.

Dane techniczne	ACF60	ACS60
Materiał (elementy zwilżane)	PEEK (FDA, USP Class VI) • elektrody Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF< 1%, BN2 • Hastelloy 2.4602 Hastelloy C22	
Uszczelnienie	O-ring: EPDM (FDA, USP Class VI), ... inne na zapytanie	
Średnica rurociągu	1/8 in. to 6 in. (DN 6 to DN 150), ... inne na zapytanie	
Przyłącze		OSP25-GS52 (podobny do Ingold) Długość nominalna: 60 mm Średnica: 25 mm Gwint: G1-1/4" ISO 228/1
Osprzęt montażowy		Króciec do przyspawania, Adapter Varivent (50.00), Adapter zaciskowy
Ciśnienie technologiczne	0 - 20 bar - 50°C 0 - 10 bar - 100°C	0 - 4 bar - 135°C
Temperatura procesu	Temperatura ciągła: -10 - 90°C	Szczytowo: 30 min/ dzień -10 - 135°C
Temperatura otoczenia	Praca: -10°C - 40°C	Transport: -20°C - 70°C
Czujnik temperatury	Zintegrowany: Pt1000 RTD (IEC Class A)	Dokładność: $\pm 0.25^\circ\text{C}$ w 25°C
Stopień ochrony	IP65	
Zakres pomiarowy	Dowolny zakres pomiarowy między 0 - 10 $\mu\text{S/cm}$ do 850 mS/cm	

Podane wartości ciśnienia 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.

	Dokładność	Powtarzalność
0–10 $\mu\text{S/cm}$	po kalibracji: $\pm 1\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$ bez kalibracji: $\pm 3\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 0,5\%$
0-250 mS/cm	po kalibracji: $\pm 1\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$ bez kalibracji: $\pm 3\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 0,5\%$
250-500 mS/cm	po kalibracji: $\pm 2\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$ bez kalibracji: $\pm 6\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 1\%$
500-850 mS/cm	po kalibracji: $\pm 5\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$ bez kalibracji: $\pm 12\%$ wartości pomiarowej $\pm 0,2 \mu\text{S/cm}$	$\pm 3\%$

PF12 adapter elektrod pH

- Wyższe parametry techniczne dzięki umiejscowieniu elektrody pod kątem 12°
- Przyłącze uziemienia umożliwiające diagnostykę elektrody pH inline
- Konstrukcja ułatwiająca przepływ i ograniczająca ilość medium biernego
- Zgodność z większością elektrod pH o wymiarach Ø12 x 120 mm



Złącze uziemienia

Adapter PF12 jest wyposażony w złącze uziemienia, które zamontowane jest na komorze pomiarowej. Umożliwia to zastosowanie elektrod pH z różnymi wejściami. Oprócz tego, złącze uziemiające 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.

Połączony pomiar pH i przewodności dla niewielkich objętości		
Wymiary nominalne	Pojemność	Pojemność
	tylko przewodność	pH + przewodność
0,25"	< 41 ml	< 38 ml
0,50 "	< 44 ml	< 41 ml
0,75 "	< 52 ml	< 49 ml
1,00 "	< 64 ml	< 61 ml

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 wypelnione elektrolitem elektrody szklane, co zwiększa funkcjonalność i żywotność elektrod pH. Adapter elektrod typu PF12 jest kompatybilny z wieloma elektrodami pH.

Wykonanie sanitarne

Adapter PF12 zamontowany na komorze pomiarowej opteka zapewnia jednorodny 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.

Dane techniczne	PF12
Materiał	Stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF < 1%, BN2
Powierzchnia	elektropolerowana (Ra < 0,4 µm)
Wtyczka uziemniająca	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 Ø12 x 120 mm, gwint PG 13.5
Temperatura technologiczna	-10°C – 135°C (14°F – 275°F)
Ciśnienie technologiczne	6 bar (87 psi)

Podane wartości 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.



PF12
Adapter elektrody pH



ACF60

PF12

Komora Jednorazowego Użytku (S.U.C.) została zaprojektowana w celu optymalizacji końcowych procesów np. separacji, oczyszczania, koncentracji.

Zanieczyszczenie krzyżowe między produktami i partiami nie będzie już stanowić problemu, ponieważ komory jednorazowego użytku naświetlane promieniami gamma zmniejszają ryzyko zakażenia praktycznie do zera.

S.U.C. Konstrukcja

S.U.C. jest dostępny w pięciu różnych wersjach. Każdy S.U.C. jest wyraźnie oznaczony danymi szczegółowymi dla tej konkretnej komory.

Dane te obejmują stałą czujnika dla czujnika przewodności (z wyjątkiem SUC24), jak również dane adaptacyjne OPL (długość ścieżki optycznej) dla SUC24, SUC25 i SUC27.

S.U.C. Uchwyt

Integralne części systemu S.U.C. obejmują uchwyt oraz mechanizm blokujący gwarantujący prawidłowy montaż. Aby umożliwić łatwą i szybką instalację w oprzyrządowaniu procesowym, uchwyt S.U.C. wyposażony jest w czujnik przewodności ACF60-SU-35.

Uchwyt S.U.C. OPT

W przypadku SUC24, który jest przeznaczony tylko do pomiarów optycznych, dostępny jest oddzielny uchwyt - uchwyt S.U.C. OPT.

Wszystkie uchwyty S.U.C. są w pełni kompatybilne z czujnikami optek UV, NIR i VIS.

Adapter pH S.U.C.

SUC23 i SUC27 są wyposażone w adapter pH, który jest kompatybilny z szeroką gamą standardowych elektrod pH (Ø12 mm x 120 mm).

Gdy nie jest wymagany adapter pH (dla SUC21 i SUC25), do zastąpienia wejścia pH używana jest zaślepka. Ta zaślepka ma takie same wymiary jak elektroda pH, dzięki czemu objętość zatrzymana jest minimalna.

Komora jednorazowego użytku (S.U.C.)



- parametry identyczne z konwencjonalnymi systemami,
- brak czyszczenia lub walidacji,
- korekcja OPL dla maksymalnej dokładności,
- do 6 równoległych pomiarów,
- zatwierdzenie USP Class VI i FDA.

S.U.C. (komora jednorazowego użytku)

- dzięki zatrzymywaniu niewielkich objętości medium i łatwej instalacji są w pełni kompatybilne z czujnikami UV, NIR i absorpcji barwy optek,
- komory Jednorazowego Użytku są produkowane w czystym pomieszczeniu i są przystosowane na promieniowanie gamma,
- prosta i szybka wymiana S.U.C. eliminuje potrzebę czyszczenia i walidacji systemu,
- zwiększona produktywność dzięki prostszemu procedurom wymiany i krótszym przestojom między produktami / partiami.



Komora jednorazowego użytku (S.U.C.)

Dane techniczne	Uchwyt SUC zawierający ACF60-SU-35	Uchwyt SUC OPT
Materiał (elementy niezwilżane)	SS 316L	
Zakres pomiarowy	0 μ S/cm do 150 mS/cm Dokładność $\pm 2\%$ wartości mierzonej $\pm 0.4 \mu$ S/cm zależy czy temperatury otoczenia i procesu są równe	Nie dotyczy
Kompensacja temperatury czujnika przewodności	Dokładność $\leq 0.8\%$ wartości mierzonej w warunkach temperaturowych (T otoczenia - T procesu) $\leq \pm 20^\circ\text{C}$	Nie dotyczy
Stopień ochrony	IP65	Nie dotyczy
Czyszczenie	Dozwolone jest czyszczenie za pomocą standardowych środków czyszczących (środki do dezynfekcji powierzchni na bazie alkoholu, czwartorzędowe związki amoniowe).	
	Uwaga! Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że okienka są czyste i suche, oraz czy styk elektrod jest suchy.	Uwaga! Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że okienka są czyste i suche.
Dane techniczne	SUC21 / SUC23 / SUC25 / SUC27	SUC24
Materiał (elementy zwilżane)	Elektrody: stal nierdzewna 1.4435 (SS 316L), dF <1%, BN2	
	Okna (SUC24, SUC25, SUC27): Kwarc, przezroczysty dla UV Uszczelka: EPDM (FDA, USP class VI) Komora pomiarowa: Polifenylosulfon (PPSU) Plastikowe i elastomerowe zwilżane części czujnika przeszły testy bioreaktywności zgodnie z USP <87> i <88> class VI i są zgodne z przepisami FDA 21 CFR 177.2600. Wszystkie zwilżane części nie są pochodzenia zwierzęcego i żadne materiały pochodzenia zwierzęcego lub zawierające substancje zwierzęce nie są używane podczas produkcji. Wszystkie zwilżane części nie są pochodzenia bydłowego i żadne materiały pochodzenia bydłowego lub zawierające TSE nie zostały użyte podczas produkcji.	
Chropowatość powierzchni (elementy zwilżane)	N6: Ra < 0.8 μ m	
Przyłącze procesowe	Końcówka do podłączenia węża, Clamp ¹⁾	
Średnica rurociągu	Średnica - Króciec węża 0.25 in., 0.375 in., 0.5 in., 0.625 in., 0.75 in., 1 in. Średnica - Clamp Mini-TC ^{1,2)} 0.25 in., 0.375 in., 0.5 in., 0.625 in. Średnica - Clamp TC ^{1,3)} 0.75 in., 1 in.	
Długość drogi optycznej ⁴⁾	1 mm, 2.5 mm, 10 mm, 20 mm	
Okres przydatności do użycia	36 miesięcy od daty produkcji, z zachowaniem odpowiednich warunkach klimatycznych ⁵⁾	
Dopuszczalne promieniowanie gamma	Tested to 55 kGy	
Temperatura i ciśnienie		
Ciśnienie procesowe	0 - 6 bar Możliwa konieczność zredukowania w połączeniu z sondą pH. Sprawdź wymagania dla sondy pH w odpowiedniej instrukcji obsługi.	0 - 6 bar
Temperatura procesu	2 - 50°C Możliwa konieczność zredukowania w połączeniu z sondą pH. Sprawdź wymagania dla sondy pH w odpowiedniej instrukcji obsługi.	2 - 50°C
Temperatura transportowania	-20 - 60°C, max. 10 days	
Temperatura przechowywania	Temperatura: 15 – 25°C Wilgotność: max. 60% Nie wystawiać na wylot	
Warunki otoczenia	Temperatura podczas pracy: 2 - 30°C Wilgotność 80% dla temperatury do 31°C	

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian.

¹⁾ Clamp zgodny ze standardem projektowym ASME BPE 2016, tabela DT-7-1, WAŻNE: Odchodząc od normy projektowej ASME BPE, średnica S.U.C. Clamp odnosi się do wewnętrznej średnicy lub otworu, a NIE do zewnętrznej średnicy rury.






²⁾ Kolnierz typu A, średnica 0,984 cala, „Mini-TC”. Uwaga: potrzebna jest podkładka dystansująca uchwytu SUC!

³⁾ Kolnierz typu B, średnica 1,984 cala, „TC”. Uwaga: potrzebna jest podkładka dystansująca uchwytu SUC!

⁴⁾ Ważne tylko dla SUC24, SUC25 i SUC27

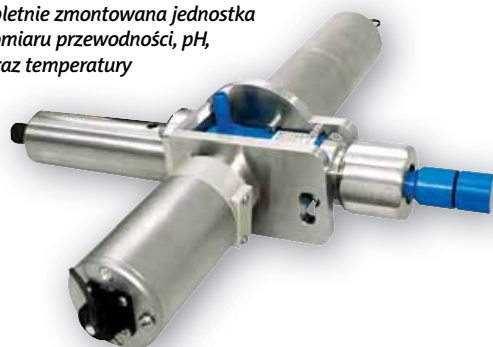
⁵⁾ Patrz: Warunki przechowywania

Komora jednorazowego użytku (S.U.C.)

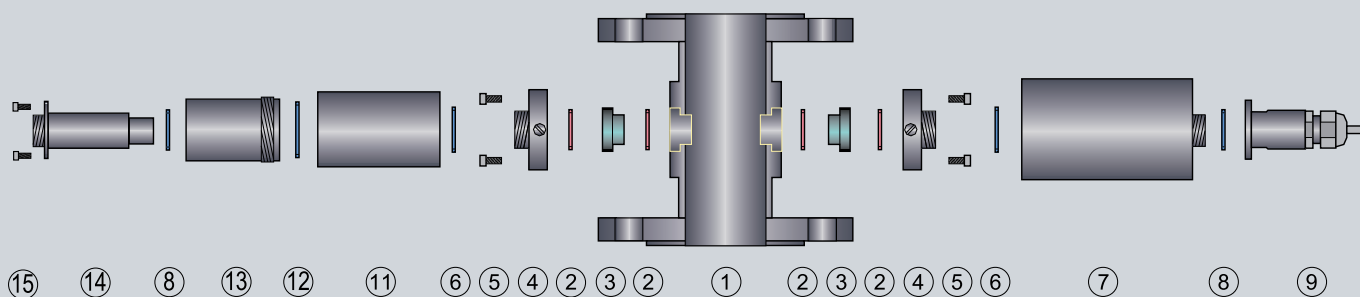
Dostępne modele					
S.U.C. Typy	Przewodność	pH	OPT	Objętość pasywna	Przykład
SUC 21	✓	–	–	20 ml	
SUC 23	✓	✓	–	20 ml	
SUC 24				(OPL 1 mm): 9.2 ml (OPL 2.5 mm): 9.7 ml (OPL 10 mm): 12 ml (OPL 20 mm): 15 ml	
SUC 25	✓	–	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2,5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml (OPL 20mm): 28 ml	
SUC 27	✓	✓	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2,5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml (OPL 20mm): 28 ml	

SUC 07

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



Komora pomiarowa (armatura)



Przykład: Widok części składowych – model AF26

1. Komora pomiarowa ¼" 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 (M5 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 optyki OH06 (1.4571 / 316 Ti)
14. Moduł lampy AF26
15. 4 śruby (M3 x 6)



Komora pomiarowa	
Wersje i informacje szczegółowe zamieszczone 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	0 do 100 bar – na specjalne zamówienie wyższe, zależne od przyłącza procesowego, materiału i kształtu
Okienko	1-Pyrex®, 2-szafir, 3-szafir Biotech
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).

Akcesoria kalibracyjne optek są specjalnie zaprojektowane do nieinwazyjnej kalibracji i weryfikacji systemów optek.

Czujniki UV

Dostępne są trzy typy 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.

Identyfikowalność wg NIST

Wszystkie 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 zapewnia identyczną kalibrację.
- Konieczność certyfikacji jedynie filtrów, czujnik może nadal pracować.

- Filtry kalibracyjne UV-L
Absorpcja nominalna: 0,45, 0,9, 1,8 i 2,4 CU
- Filtr kalibracyjny UV-B
Absorpcja nominalna: > 3 CU
- Filtry kalibracyjne UV-S
Absorpcja nominalna: zależna od zastosowania
- Filtry kalibracyjne VIS-L
Absorpcja nominalna: 0,45, 0,9 i 1,8 CU
- Filtry kalibracyjne 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.



INTROL Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 112

40-519 Katowice

tel.: +48 32 789 00 00

fax: +48 32 789 00 10

internet: www.introl.pl

e-mail: introl@introl.pl