

Informace o výrobku

optek[®]
inline control

Control 4000
Fotometrický konvertor

Control 8000
Univerzální konvertor



english
deutsch
español
portuguese
русский язык
中文
日本語
français
čeština

Již více než 30 let se optek zabývá měřením procesních kapalin pomocí jejich interakcí se světlem v zařízeních po celém světě. Jako rodinný podnik s více než 100 kvalifikovanými odborníky vám náš tým zaručuje celosvětově nejlepší kvalitu výrobků i kompetentní poradenství a péči.

Naše sebedůvěra je založena na zkušenosti a znalostech z více než 30 000 zařízení po celém světě. Naše kvalitní materiály odolávají nejnáročnějším procesním podmínkám – včetně agresivních médií, vysokých teplot a vysokotlakých aplikací. Dobrá schopnost čištění

je zajištěna díky kvalitním produktům smáčených materiálům, pokročilému designu a safírovým okénkům.

Náš koncern působí po celém světě, takže naše přístroje „umějí“ i váš jazyk a lze je jednoduše instalovat a ovládat ve všech procesních prostředích (např. PROFIBUS®, FOUNDATION Fieldbus™). Inovativní design a špičková technologie nabízejí nulový bod bez kolísání a vysokou opakovatelnost pro možnost celkového srovnání naměřených hodnot. Odolná modulární koncepce, kalibrace a in-line validace zajišťují nejnižší provozní náklady při nejlepší dlouhodobém výkonu.

Naše zákaznická podpora dosahuje např. pomocí technického poradenství a podpory, programů jako SpeedParts (rychle dodávané náhradní díly) a oprava výměnou (rychlý servis oprav) dlouhodobé spokojenosti.

S výrobky optek lze snadno dosáhnout konformity s mezinárodními (ISO 9001) a průmyslově specifickými (FM-/ATEX-schválení) podnikovými standardy. Kdekoli se sledují procesy, je jméno „optek“ synonymem výrobků a zákaznické podpory nejvyšší kvality.

Optimalizujte svůj proces pomocí optek Inline Control.



Obsah

C4000 / C8000 – konvertor	03
C4000 – fotometrický konvertor (konfigurace)	04
C8000 – univerzální konvertor (konfigurace)	06
C4000 / C8000 – příslušenství	08
C4000 / C8000 – technická data	09
Optické senzory – přehled	10
Optické senzory – základy	11
Senzory zákalu AF16-N / TF16-N	12
Senzory barvy AF16-F / AF26	14
UV senzory AF45 / AF46	16
Tyčové senzory AS16 / AS56	18
Tyčové senzory ASD12-N / ASD19-N / ASD25-N	20
Vodivostní senzory ACF60	22
Adaptér pro pH elektrody PF12	23
Jednorázová armatura Single Use Cell (S.U.C.)	24
Tělo senzoru/detektoru (armatura)	26
System – kalibrace	27
optek – kontaktní údaje celosvětově	28

V našich TOP 5 brožurách naleznete informace k aplikacím speciálně pro vaše průmyslové odvětví.



Control 4000 a Control 8000 jsou výkonné konvertory založené na mikroprocesorech.

Pokročilá modulární konstrukce umožňuje přesné sledování a kontrolu procesu pomocí několika senzorů. Uživatelsky přívětivý software se snadno konfiguruje a je dostupný v němčině, angličtině, francouzštině, holandštině, španělštině, ruštině a portugalštině. Software obsahuje funkce jako nastavitelné tlumení signálu, 16 tabulek linearizace a také pokročilé výpočetní možnosti. Pro zajištění přesného sledování procesu jsou naměřené hodnoty přenášeny přes několik výstupů v reálném čase. Pomocí integrovaného dataloggeru se zaznamenávají důležité události procesu, které lze využít k řízení kvality a kontrole výroby.

Tato data lze jednoduše přenášet do PC (USB) přes rozhraní RS-232.

C4000 – fotometrický konvertor

Pomocí fotometrického konvertoru C4000 lze měřit absorpci v ultrafialovém (UV), viditelném (VIS) a blízkém infračerveném (NIR) pásmu i v rozptýleném světle.

Na grafickém displeji lze znázornit absorpci, propustnost a koncentraci v reálném čase a v jednotkách v závislosti na aplikaci jako CU, OD, %-Tr., ppm (DE), EBC, FTU, g/l. Naměřené hodnoty lze znázornit i jako prostý text, sloupcový diagram nebo ukazatel trendu. Výrobce nastavená nula je zvláštní funkce pro senzory rozptýleného světla. Nastavení nuly uživatelem je možné

prostřednictvím funkce offsetu a strmosti. Toto ruční nastavení lze použít jako kompenzaci pro dlouhodobé procesně specifické rušení.

C8000 – univerzální konvertor

Univerzální konvertor Control 8000 pracuje současně s fotometrickými senzory optek a také se dvěma elektrodami pH a dvěma vodivostními senzory (ACF60).

Všechny naměřené hodnoty (2 x optické, 2 x pH, 2 x vodivost a 2 x teplota) se přenášejí přes 8 standardních mA výstupů a lze je znázornit jako prostý text a sloupcový diagram.

Kombinací C8000 a vodivostních senzorů ACF60 lze pokrýt jediným senzorem široké dynamické pásmo od 0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ do 0–850 mS/cm .

Senzory	C4000	C8000
Optické senzory (optek)	1–4	1–2
pH elektrody	–	2
Vodivostní senzory (optek)	–	2
Komunikace	C4000	C8000
mA výstupy (0/4 - 20 mA)	2 / 4	8
mA vstupy (4 - 20 mA)	0 / 2	–
Reléové výstupy	3	–
Bezpečnostní relé (aktivní)	✓	✓
Vzdálený vstup IN: nula	✓	✓
Vzdálený vstup IN: rozsah měření	✓	✓
Vzdálený vstup IN: zastavení/zadržení	✓	–
PROFIBUS® PA	✓	–
FOUNDATION Fieldbus™	✓	✓
Do výbušného prostředí	C4000	C8000
Provedení v souladu s ATEX	✓	–
Provedení v souladu s FM	✓	–

04 | C4000 – fotometrický konvertor

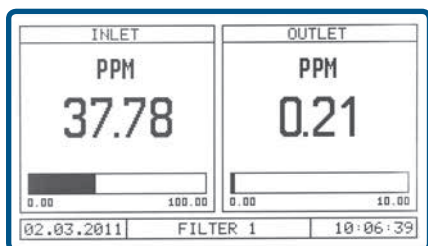


Control 4000 je dodáván v různých konfiguracích tak, aby splnil rozličné požadavky vašeho procesu.

- více fotometrických senzorů
- více sad parametrů
- více tabulek linearizace
- datalogger
- výrobcem nastavená nula pro senzory rozptýleného světla
- dálkové ovládání
- ohnivzdorně chráněná provedení, FM a ATEX

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

*K C4422 lze připojit až čtyři senzory AS56.

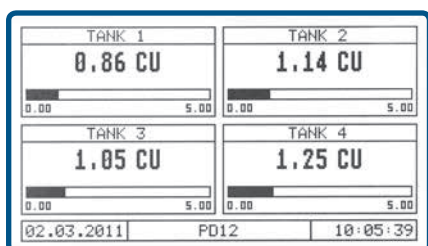


Modus zobrazení

- 1–4 současně zobrazované hodnoty (konfigurovatelné)
- číselný ukazatel se sloupcovým diagramem a nastavitelným alarmem
- ukazatel trendu

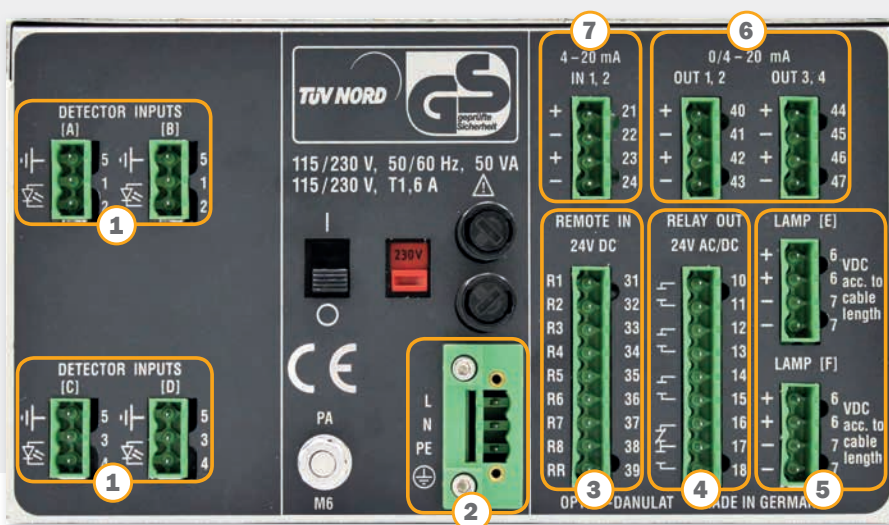
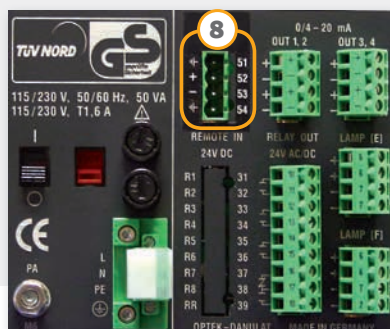
Dálkové řízení

- sada parametrů (např. rozsah měření)
- nula
- zastavení/zadržení



Softwarové nástroje

- 8 sad parametrů (vč. rozsahu měření, alarmu, displeje atd.)
- 16 tabulek linearizace (max. 11 bodů)
- 8 tabulek nastavení offsetu a strmosti
- automatická nula (ruční nebo dálkově)
- výrobcem nastavená nula (jen senzory rozptýleného světla)
- ochrana heslem (ve třech úrovních nebo bez)
- energeticky nezávislá paměť pro všechna data konfigurace a měření



C4000 konfigurace		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4322		4422	
Profibus® PA						4151		4251		4252		4352		4452
FOUNDATION Fieldbus™	8					4161		4261		4262		4362		4462
Vstupy detektoru (optek)	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
Napájení 115/230 nebo 24 V	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vzdálený vstup IN: (nula, zastavení/zadržení, rozsah měření)	3	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
Reléové výstupy	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Bezpečnostní relé (aktivní)	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Výstupy lampy (optek)	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
mA výstupy (0/4–20 mA)	6	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
mA vstupy (4–20 mA)	7	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-
pH elektrody		– (jen s C8000)												
Vodivost (optek ACF)		– (jen s C8000)												
Do výbušného prostředí (volitelně)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



PROFIBUS® PA

- splňuje specifikaci analyzátoru procesní automatizace (verze 3.01)
- Cyklicky:
 - 4 naměřené hodnoty, vždy se 4 mezními hodnotami a stavešm
 - Status všech 4 relé
 - 2 vstupy naměřených hodnot
- Acyklicky:
 - nula, zastavení/podržení, změna výrobku, monitor, kódy chyb
- soubor GSD a EDD a soubor DTM pro rozhraní FDT jsou součástí dodávky
- možnost připojení k PROFIBUS® DP prostřednictvím segmentového spojovače

FOUNDATION Fieldbus™

- splňuje FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- Registrované funkční bloky: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 Profile Class: 31P, 32L
- H1 Device Class: Basic, Link Master
- 4 naměřené hodnoty se stavešm (C8000 8 výstupy měření se stavešm)
- 4 relé se stavešm (C8000 1 relé se stavešm)
- 2 vstupy naměřených hodnot (jen C4000)
- s parametry zdrojového bloku, specifickými pro optek nula, zastavení/zadržení, změna výrobku
- Device Description (DD) a Capabilities Files jsou součástí dodávky

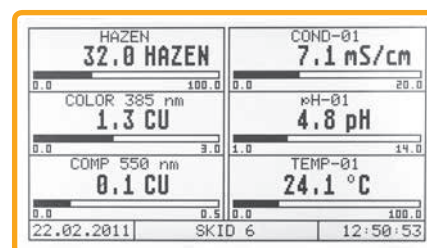
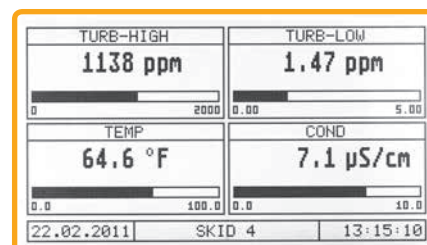
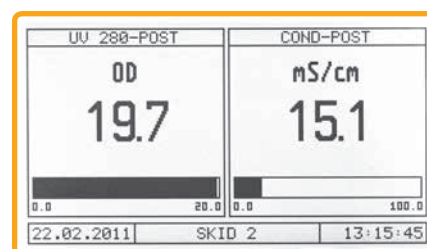
06 | C8000 – univerzální konvertory



C8000 kombinace senzorů		
1 senzor AF, AS nebo TF nebo 2 senzory ASD		
AF16	VIS-NIR absorpce	1
AS16	VIS-NIR absorpce	1
AF26	dvoukanál, barva	1
AF45	UV absorpce	1
AF46	dvoukanál, UV	1
TF16	11° rozptýlené světlo	1
ASD12	NIR absorpce	2
ASD19	NIR absorpce	2
ASD25	NIR absorpce	2
4 elektrochemické senzory		
pH elektrody		2
Vodivost optek ACF (6-pólový)		2

Control 8000 je dodáván v různých konfiguracích tak, aby splnil rozličné požadavky vašeho procesu

- 1 nebo 2 fotometrické senzory
- 2 vodivostní senzory
- 2 pH senzory
- více sad parametrů
- více tabulek linearizace
- datalogger
- výrobcem nastavená nula pro senzory rozptýleného světla
- dálkové ovládání



Softwarové nástroje

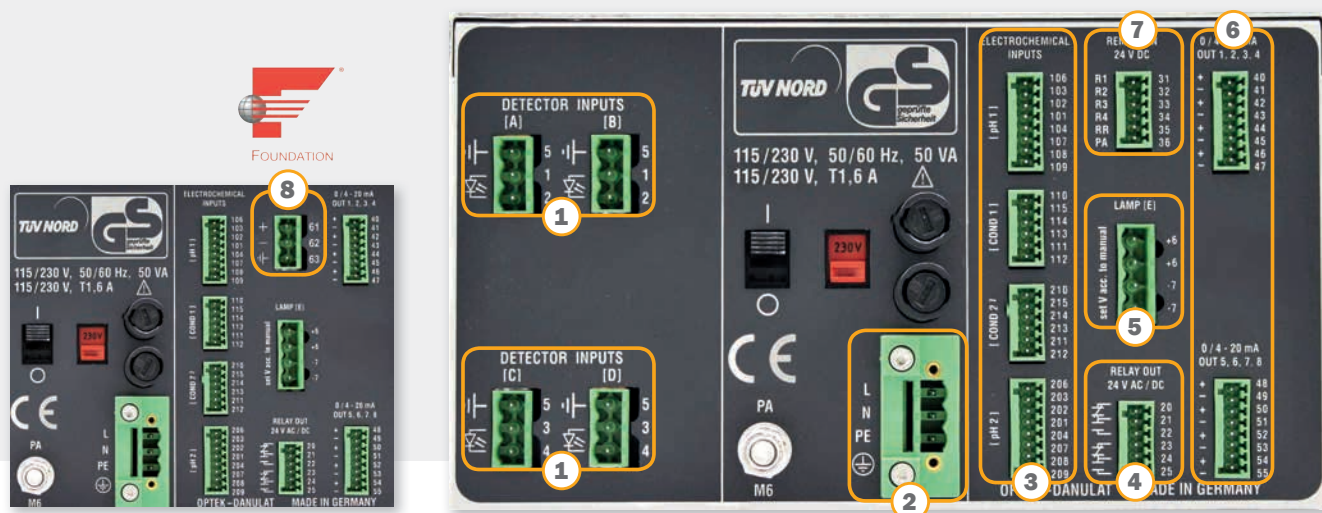
- 8 sad parametrů (vč. rozsahu měření, alarmu, displeje atd.)
- 16 tabulek linearizace (max. 11 bodů)
- 8 tabulek nastavení offsetu a strmosti
- automatická nula (ruční nebo dálkově)
- výrobcem nastavená nula (jen senzory rozptýleného světla)
- ochrana heslem (ve třech úrovních nebo bez)
- energeticky nezávislá paměť pro všechna data konfigurace a měření

Dálkové ovládání

- sada parametrů
- nula

Modus zobrazení

- 2-8 současně zobrazované hodnoty (konfigurovatelné)
- numerické zobrazení se sloupcovým diagramem



8 naměřených hodnot

5 senzorů

3 armatury

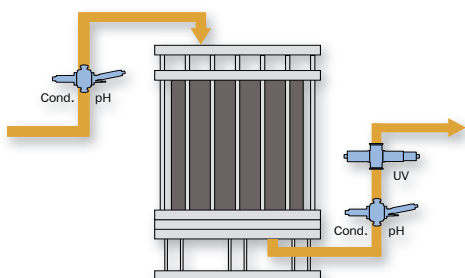
1 konvertor

Pomocí C8000 lze měřit optickou hustotu nebo zákal (11° rozptyl světla) v ultrafialovém (UV), viditelném (VIS) a blízkém infračerveném (NIR) pásmu. Kromě optických senzorů mohou být k C8000 připojeny až dvě pH elektrody a dva vodivostní senzory s integrovaným měřením teploty. Kompaktní konvertor díky intuitivnímu uživatelskému rozhraní poskytuje snadnou obsluhu.

C8000 – konfigurace	C8480	C8486	
Vstupy detektoru (optek)	①	4	4
Napájení 115/230 nebo 24 V	②	✓	✓
Vzdálený vstup IN: (nula, rozsah měření)	⑦	✓	–
Reléové výstupy		–	–
Bezpečnostní relé (aktivní)	④	✓	✓
Výstup lampy (optek)	⑤	✓	✓
mA výstupy (0/4–20 mA)	⑥	8	8
mA vstupy (4–20 mA)		(jen s C4000)	
PROFIBUS® PA		(jen s C4000)	
FOUNDATION Fieldbus™	⑧	–	✓
pH elektrody	③	2	2
Vodivost (optek ACF)		2	2
Do výbušného prostředí (volitelně)		(jen s C4000)	

Příklad použití: kontrola před a za sloupcovou chromatografií

Během čištění je nezbytné přesné, spolehlivé a opakovatelné měření pro dosažení přesného řezání a tím pádem maximálního výtěžku a čistoty proteinových/DNA-frakcí.



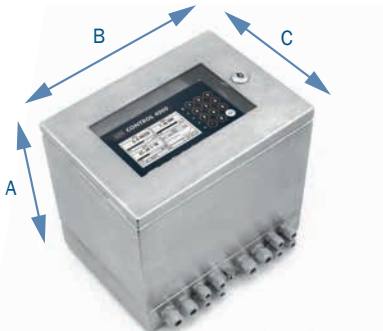
1 konvertor	3 armatury	5 senzorů	8 naměřených hodnot
C8480	jmenovitý rozměr: 0,50 in. svorka Tc L14 AM7 PN: 0120-3507-33 OPL: 5 mm objem: < 22 ml výška: 96 mm (3,78 in.)	AF46 dvoukanál UV absorpce	UV absorpce při 280 nm UV absorpce při 300 nm
	jmenovitý rozměr: 0,50 in. svorka Tc L14 AM7 PN: 0120-3508-33 objem: < 44 ml výška: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (patentovaná šestielektrodová sonda se čtyřmi póly)	vodivost 0–10 µS/cm do 0–850 mS/cm teplota -10 °C – 135 °C (14–275 °F)
	jmenovitý rozměr: 0,50 in. svorka Tc L14 AM7 PN: 0120-3508-33 objem: < 44 ml výška: 96 mm (3,78 in.)	PF12 (několik pH elektrod)	pH 0–14 pH
	jmenovitý rozměr: 0,50 in. svorka Tc L14 AM7 PN: 0120-3508-33 objem: < 44 ml výška: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (patentovaná šestielektrodová sonda se čtyřmi póly)	vodivost 0–10 µS/cm do 0–850 mS/cm teplota -10 °C – 135 °C (14–275 °F)
		PF12 (několik pH elektrod)	pH 0–14 pH

08 | C4000/C8000 – příslušenství

Software PC-transfer umožňuje komunikaci mezi konvertorem a PC (USB) přes přípojku RS-232. Dokumentace a nastavení (včetně identického nastavení několika konvertorů) je jednoduché.

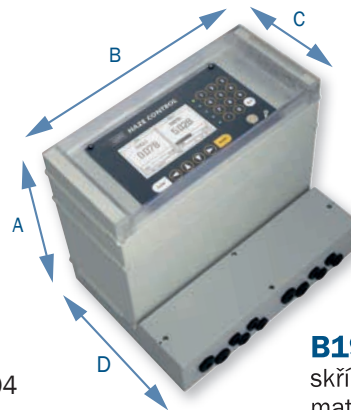
V případě verze Advanced máte navíc k dispozici matematický modul pro komplexní měřicí úlohy a vytváření parametrů na PC.

- Konvertor na PC:**
- sada parametrů
 - online údaje o trendu
 - datalogger
- PC na konvertor:**
- sada parametrů
 - update softwaru
 - matematický modul (jen s C4000)



S19-42

skříňka pro montáž na stěnu (IP65)
materiál: ušlechtilá ocel 1.4301 / SS304
A: 301 mm (11,9 in.)
B: 340 mm (13,4 in.)
C: 237 mm (9,4 in.)



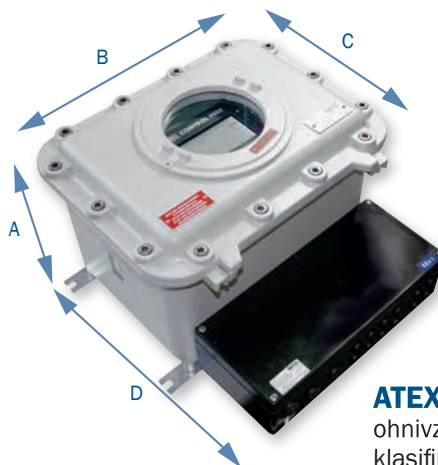
B19-42

skříňka pro montáž na stěnu (IP66)
materiál: plast (ABS)
A: 287 mm (11,3 in.)
B: 353 mm (13,9 in.)
C: 147 mm (5,8 in.)
D: 237 mm (9,4 in.)



T19-42

skříňka pro stolní provedení
materiál: hliník
A: 150 mm (5,9 in.)
B: 260 mm (10,2 in.)
C: 320 mm (12,6 in.)



ATEX EX d

ohnivzdorná skříňka Ex d (IP65)
klasifikace: II 2(2) G Ex de [ia] II B T5
schválení: KEMA 08 ATEX 0123
materiál: hliníková litina
A: 320 mm (12,6 in.)
B: 450 mm (17,7 in.)
C: 355 mm (14,0 in.)
D: 500 mm (19,7 in.)

Front-Kit

Montážní sada pro instalaci konvertoru do rozvodné skříňe (IP65 – jen vepředu) (nezobrazeno)

Technická data	C4000	C8000
Skříň	19" verze pro montáž do rozvaděče 3 HE / 42 TE - rozměry: Š 213,0 mm (8,39 in.) V 128,4 mm (5,06 in.) H 230,0 mm (9,05 in.) - materiál: ušlechtilá ocel / polyester / silikon / sklo / různé plasty - druh ochrany: přední IP40 / zadní strana IP20 (síťová přípojka chráněná proti náhodnému dotyku)	
Displej	LCD grafický displej černá na bílém (240 x 128 pixelů), LED podsvícení	
Ovládání	Fóliová klávesnice s 18 tlačítky	
Systémové hodiny	přesnost cca 1 minuta/měsíc (životnost baterie cca 15 let)	
LED	1 LED (zelená): provoz 1 LED (červená blikající): selhání systému/systémové selhání 3 LEDs (žluté): alarm I, II, III	1 LED (zelená): provoz 1 LED (červená blikající): selhání systému/ systémové selhání
Datalogger	4 paralelně naměřené hodnoty (kruhová paměť pro cca 25 000 referenčních/ vztažných bodů x 4) (interval ukládání: 1/sekunda – 1/hodina)	8 paralelně naměřených hodnot (kruhová paměť pro cca 12 500 referenčních/ vztažných bodů x 8) (interval ukládání: 1/sekunda – 1/hodina)
Senzorové vstupy	1–4 pro fotometrické senzory optek	4 pro fotometrické senzory optek 2 pro vodivostní senzory optek ACF60 2 pro pH sondy (teplotně kompenzované)
Senzorové vstupy (do výbušného prostředí)	volitelně: 1–4 pro fotometrické senzory optek (jiskrově bezpečné)	n/a
mA vstupy	volitelně: 2 x 4–20 mA (funkčně galvanicky izolováno) - přesnost: < 0,5 % - rozlišení: < 0,05 % - zátěž: < 200 Ohm	n/a
Vzdálené vstupy IN	volitelně: 7 x 24 V (19 ... 29 V DC), typicky 6,0 mA pro dálkové nastavení rozsahu, dálkovou nulu, dálkové zastavení/zadržení	standard: 4 x 24 V (19–29 V DC), typicky 6,0 mA pro dálkové nastavení rozsahu, dálkovou nulu
Rozhraní provozní sběrnice PROFIBUS® PA	volitelně: PROFIBUS® PA profil, verze 3.01, dodatek 2	n/a
Rozhraní FOUNDATION Fieldbus™	volitelně: FOUNDATION Fieldbus™ H1 (IEC 61158-2)	
Výstupy lampy senzoru	1 nebo 2 napájení lampy pro fotometrické senzory optek 4,5 ... 8,5 V DC	1 napájení lampy pro fotometrické senzory optek 4,5 ... 7,8 V DC
mA výstupy	2 oder 4 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funkčně galvanicky izolováno) - přesnost: < 0,5 % - rozlišení: < 0,05 % - zátěž: < 600 Ohm	8 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funkčně galvanicky izolováno) - přesnost: < 0,5 % - rozlišení: < 0,05 % - zátěž: < 600 Ohm
Reléové výstupy	3 konfigurovatelné kontakty relé 0 - 50 V AC, 0 - 75 V DC, 0 - 2 A - pro alarm nebo zpětné hlášení o stavu - nastavitelný odklad spuštění: 0 – 999 sekund	n/a
Bezpečný výstup	1 jednopólový alarmový kontakt pro případ selhání lampy nebo systému (aktivní) 0 – 50 V AC, 0 – 75 V DC, 0 – 2 A	
Sériová komunikace	obousměrné rozhraní RS-232 na předním panelu (s PC-přenosovým softwarovým paketem optek) - upload a download konfigurace, download dat z dataloggeru	
Délky kabelů (senzor)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 ft) délky kabelu > 100 m na vyžádání, do 1000 m (3280 ft) senzory: AS56 / AS16: max.: 50 m Senzory ASD: 2, 3, 5 nebo 10 m (7, 10, 16 nebo 33 ft)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ft) Senzory ASD: 2, 3, 5 nebo 10 m (7, 10, 16 nebo 33 ft)
Napájení	115 / 230 V AC, přepínatelná (93,5–132 / 187–264 V AC, 47–64 Hz) nebo 24 V AC / DC (AC: 20,4–26,4 V AC, 47–64 Hz; DC: 20,4–28,8 V DC) - příkon: < 50 VA	
Podmínky prostředí	provozní teplota (bez slunečního osvětlení): - konvertor: -10 – 55 °C (14 - 131 °F) - s volitelnou skříní z ušlechtilé oceli S19-42 (IP65): -20 – 45 °C (-4 – 113 °F) - s volitelnou plastovou skříní B19-42 (IP66): -10 – 40 °C (14 - 104 °F) (jen C4000) - s volitelnou skříní Ex D (IP65): -20 – 40 °C (-4 - 104 °F) (jen C4000) - teplota při přepravě (bez slunečního osvětlení): -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Jazyky softwaru	Angličtina, němčina, francouzština, španělština, holandsština, portugalština, ruština	

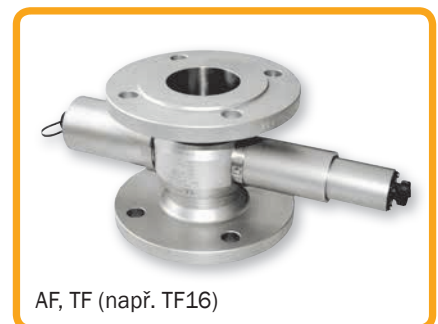
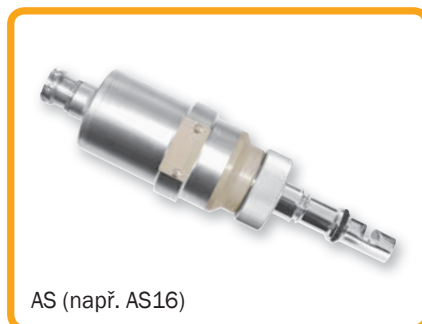
10 | Optické senzory – přehled

Specifikace senzorů								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Základní princip měření	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Absorpce světla – jednonábová	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Absorpce světla – dvoukanábová	-	-	-	-	✓	-	✓	-
Rozptýlené světlo – 11°	-	-	-	-	-	-	-	✓
Základní rozsahy měření								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	-	-	-	-	-	-	-	✓
Použité vlnové délky								
NIR (840 – 910 nm)	✓	-	-	-	-	-	-	-
NIR (730 - 970 nm) – zákal	-	AS16-N	AS56-N	AF16-N	-	-	-	✓
VIS (385 - 1000 nm) – barva	-	-	-	AF16-F	✓	-	-	-
VIS (430 - 620 nm) – barva	-	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	-	-	-
UV (254 – 313 nm)	-	-	-	-	-	✓	✓	-
Okénko a OPL - optická vzdálenost								
materiál okénka: Pyrex®	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
materiál okénka: safír	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (optická vzdálenost) mm	(*)	1 – 40	5 / 10	1 – 1000	1 – 1000	1 – 160	1 – 160	40
těsnění okénka (různá)	n/a	n/a	n/a	✓	✓	✓	✓	✓
Přizpůsobení procesu								
Armatura v potrubí	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Připojení přes port	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Dimenzování procesu:								
Max. tlak do bar (psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) v závislosti na materiálech a designu (na vyžádání vyšší)				
max. teplota do °C (°F) – trvale	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
Volitelné provedení:								
HT (vysoká teplota) do °C (°F) – trvale	-	-	-	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (kalibrační adaptér)	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
provedení v souladu s ATEX	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
provedení v souladu s FM	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

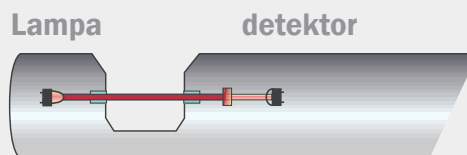
* Podrobnosti najdete v technických datech jednotlivých senzorů.

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze.

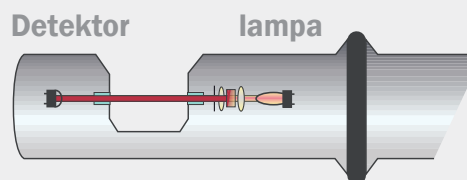
Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médiem je výhradně na zodpovědnosti uživatele. Změny údajů vyhrazeny.



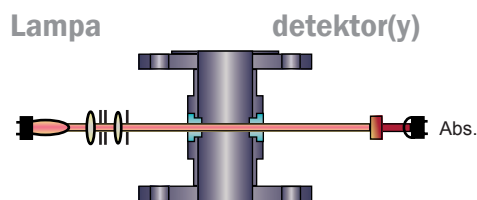
- ① **sonda ASD12 / ASD19 / ASD25**
 NIR absorpce,
 jednokanálové měření koncentrace



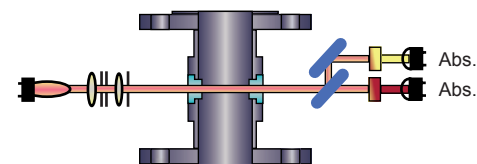
- ② **sonda AS16 / AS56**
 VIS a NIR absorpce,
 jednokanálové měření koncentrace
 a barvy



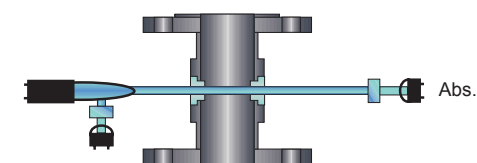
- ③ **senzor AF16**
 VIS a NIR absorpce,
 jednokanálové měření koncentrace
 a barvy



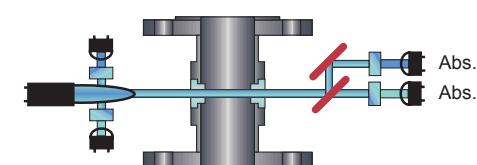
- ④ **senzor AF26**
 VIS absorpce,
 dvoukanálové měření barvy
 s kompenzací zákalu



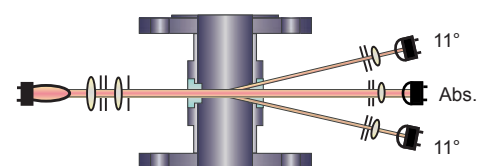
- ⑤ **senzor AF45**
 UV absorpce,
 jednokanálové měření koncentrace
 s kompenzací intenzity lampy



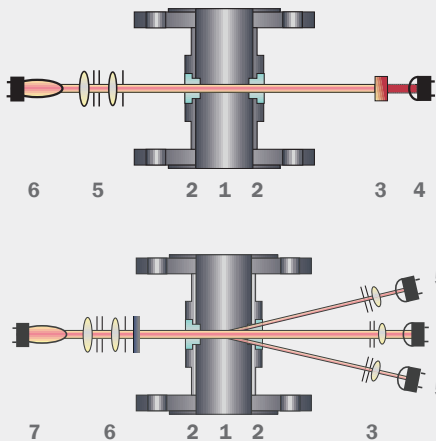
- ⑥ **senzor AF46**
 UV absorpce,
 dvoukanálové měření koncentrace
 s kompenzací intenzity lampy



- ⑦ **senzor TF16**
 intenzita světla rozptýleného v úhlu 11°
 a NIR dvoukanálové měření zákalu



12 | Senzory zákalu AF16-N/TF16-N

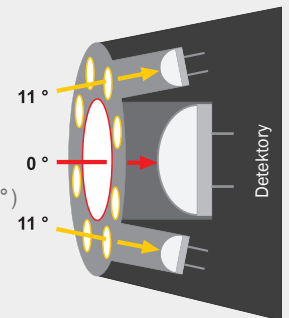


3 Model AF16-N jednonábová absorpce (NIR)

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1 tělo senzoru/detektoru | 2 okénko |
| 3 filtr | 4 detektor |
| 5 modul optiky | 6 modul lampy |

7 Model TF16-N dvoukanábový, rozptýlené světlo (11°)

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 tělo senzoru/detektoru | 2 okénko |
| 3 zaostřující optika | 4 detektor 0° (odst.) |
| 5 osm 11° detektorů | 6 modul optiky |
| 7 modul lampy | |



Modely AF16-N a TF16-N jsou vysoce přesné senzory zákalu, používané v různých průmyslových odvětvích. Senzory jsou dimenzovány pro provoz in-line a při vynikající opakovatelnosti, linearitě a rozlišení dodávají přesné hodnoty koncentrace.

Modulová konstrukce senzorů nabízí nejvyšší míru přizpůsobitelnosti různým procesním požadavkům. Volitelné provedení zahrnuje elektrolyticky leštěná těla senzorů/detektorů, možnost použití v prostorách ohrožených výbuchem (jiskrově bezpečné), chemicky odolné materiály (okénka ze safíru, těla senzorů/detektorů z titanu, hastelloy atd.) a také vysokoteplotní a vysokotlaká provedení.

AF16-N (NIR absorpce / zákal)

Speciální wolframová lampa produkuje konstantní proud paprsků, pronikající procesním médiem. Útlum intenzity světla, způsobený absorpcí a/nebo rozptylem rozpuštěných a nerozpuštěných látek, zaznamenává zapouzdřená křemíková fotodioda.

AF16-N používá světlo o vlnové délce od 730 do 970 nm (NIR) k měření koncentrace pevných látek nezávisle na barvě nebo změnách barvy. V závislosti na optické vzdálenosti mohou být koncentrace určovány v rozmezí procent (např. 0–10 %, OPL = 1 mm) nebo v nízkém rozmezí ppm (např. 0–100 ppm, OPL = 160 mm).

TF16-N

(rozptýlené světlo / zákal)

Světlo rozptýlené částicemi obsaženými v médiu (pevné látky, nerozpuštěné kapaliny nebo bublinky plynu) zachycuje pod úhlem 11° osm hermeticky zapouzdřených křemíkových fotodiód. Nerozptýlené světlo zároveň zachycuje referenční fotodioda (srovnatelná s AF16-N). Senzor lze kalibrovat v ppm (DE), EBC nebo FTU a měří částice nejmenších velikostí s nejnižší koncentrací. Pomocí detektoru přímého světla lze navíc, nezávisle na barvě, sledovat vysoké koncentrace částic.

OPL

Speciální okénka ze safíru zajišťují mimořádně vysokou odolnost proti všem abrazivním a agresivním médiím. Se správnou kombinací těl senzorů/detektorů a okének, která jsou dostupná v různých délkách, lze přizpůsobit OPL (optickou délku = mezera mezi okénky) požadavkům měření, takže při nejvyšším rozlišení jsou pokryty malé, příp. velké rozsahy měření.

Typické aplikace:

- řízení odlučovače,
- koncentrace vlákniny (AF16-N)
- kontrola filtru, olej ve vodě (TF16-N)

V našich TOP 5 brožurách naleznete informace k aplikacím speciálně pro vaše průmyslové odvětví.



optek TF16-EX-HT-N
rozptýlené světlo, dvoukanábový senzor zákalu

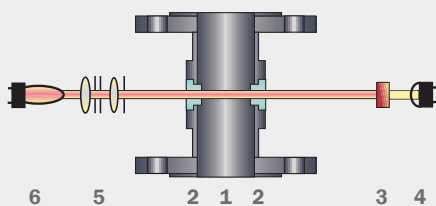
Technické údaje	AF16-N (zákal)	TF16-N (zákal)
Měření		
Princip měření	Jednokanálová absorpce světla	jednokanálová absorpce světla a dvoukanálová absorpce rozptýleného světla (11°)
Měřená vlnová délka	730 nm - 970 nm	730 nm - 970 nm
Detektor(y)	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzďřená)	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzďřená, odst.) 8 křemíkových fotodiód (hermeticky zapouzďřených, 11°)
Rozsah měření NIR absorpce	volitelně mezi 0 - 0,05 až 6 CU 0 - 50 až 40 000 ppm (DE) 0 - 20 až 16 000 FTU 0 - 5 až 4 000 EBC	volitelně mezi 0 - 0,05 až 5 CU 0 - 50 až 8 000 ppm (DE) 0 - 20 až 3 200 FTU 0 - 5 až 800 EBC
Rozsah měření rozptýleného světla (11°)	n/a	volitelně mezi 0 - 0,5 až 500 ppm (DE) 0 - 0,2 až 200 FTU 0 - 0,05 až 50 EBC (vyšší, např. 100 EBC, při sníženém rozlišení a přesnosti)
Optická dráha	1 - 1000 mm	40 mm standard (10 - 60 mm při snížené přesnosti)
Kalibrace	Odst.: CU (jednotky koncentrace) kalibrace v závislosti na aplikaci	Odst.: CU (jednotky koncentrace) kalibrace v závislosti na aplikaci základní kalibrace 11°: v ppm (DE) / FTU / EBC
Světelný zdroj	speciální wolframová lampa bíle zářící 5,0 V DC, 970 mA typická životnost: 3 až 5 let (25 000 až 40 000 hodin)	
Rozlišení	< ± 0,05 % daného rozsahu měření	
Opakovatelnost	< ± 0,5 % daného rozsahu měření (rozptýlené světlo < ± 0,3 %)	
Linearita	< ± 1 % daného rozsahu měření (specificky podle aplikace)	
Druh ochrany	Všechny optické díly jsou dimenzované min. podle druhu ochrany IP65.	
Tělo senzoru/detektoru		
Materiál	Nerezová ocel 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titan 3.7035 (stupně 2), hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, ... další na vyžádání	
Jmenovitý rozměr	1/4 in. až 6 in. (DN 6 do DN 150), ... další na vyžádání	
Procesní napojení	příruby (ASME, DIN, JIS), svorky (TC, ISO, DIN), vnitřní závit (NPT, DIN), sanitární závit (DIN 11851), zakončení trubek (DIN, ISO, OD), Varivent, ... další na vyžádání	
Procesní tlak	10 mbar až 100 bar (0,15 psi až 1450 psi) - na vyžádání vyšší v závislosti na procesním napojení, materiálech a designu	
Okénko	1-Pyrex®, 2-safir, 3-safir biotech	
Těsnění okénka	silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP třída VI), Kalrez® 4079, ... další na vyžádání	
Teplotní dimenzování		
Procesní teplota	Trvalá teplota: 0 - 120 °C (32 - 248 °F) / špička 15 min./den: 0 - 150 °C (32 - 302 °F)	
Procesní teplota HT-VOLITELNÉ PŘÍKONÍ	Trvalá teplota: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / špička 15 min./den: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Procesní teplota EX-VOLITELNÉ PŘÍKONÍ	Trvalá teplota: -30 - 120 °C (-22 - 248 °F) / špička 15 min./den: -30 - 150 °C (-22 - 302 °F)	
Procesní teplota EX-HT-VOLITELNÉ PŘÍKONÍ	Trvalá teplota: -30 - 240 °C (-22 - 464 °F) / špička 15 min./den: -30 - 260 °C (-22 - 500 °F)	
Teplota okolí	Provoz: 0 - 40 °C (32 - 104 °F) Provoz: -30 - 40 °C (-22 - 104 °F) s HT- / EX- / EX-HT-volitelné provedení Transport: -20 - 70 °C (-4 - 158 °F)	
Do výbušného prostředí		
Do výbušného prostředí	žádný	
Nevýbušné EX-VOLITELNÉ PŘÍKONÍ (EN-D)	Sestava senzoru jiskrově bezpečného provedení podle ATEX (EN-D) - schválení: DMT ATEX E 176	
Nevýbušné EX-VOLITELNÉ PŘÍKONÍ (FM-D)	Sestava senzoru jiskrově bezpečného provedení podle FM (FM-D) - schválení: FMG J. I. 3013884	
Kalibrace		
Kalibrační adaptér	žádný	n/a
Kalibrační adaptér VB-VOLITELNÉ PŘÍKONÍ - doporučeno -	Adaptér FHO3 pro kalibrační filtr (na straně detektoru) ke kontrole senzoru	n/a

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno - viz návod k obsluze.

Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médiem je výhradně na zodpovědnosti uživatele.

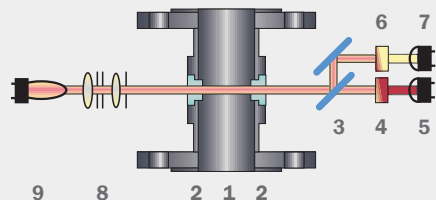
Změny údajů vyhrazeny.

14 | Senzory barvy AF16-F/AF26



3 model AF16-F jednonábová absorpce (VIS)

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1 tělo senzoru/detektoru | 2 okénko |
| 3 filtr | 4 detektor |
| 5 modul optiky | 6 modul lampy |



4 model AF26 dvoukanábová absorpce (VIS-NIR)

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1 tělo senzoru/detektoru | 2 okénko |
| 3 dělič svazku světla | 4 filtr A |
| 5 detektor měření A | 6 filtr B |
| 7 detektor měření B | 8 modul optiky |
| 9 modul lampy | |

Modely AF16-F a AF26 jsou vysoce přesné senzory barvy, používané k měření barev a změn barev v různých průmyslových odvětvích. Senzory jsou dimenzovány pro provoz in-line a při vynikající opakovatelnosti, linearitě a rozlišení dodávají přesné hodnoty koncentrace.

Modulová konstrukce senzorů nabízí nejvyšší míru přizpůsobitelnosti různým procesním požadavkům. Volitelné provedení zahrnuje elektrolyticky leštěná těla senzorů/detektorů, možnost použití v prostorách ohrožených výbuchem (jiskrově bezpečné), chemicky odolné materiály (okénka ze safíru, těla senzorů/detektorů z titanu, hastelloy atd.) a také vysokoteplotní a vysokotlaká provedení.

VIS-absorpce (barva)

Speciální wolframová lampa produkuje konstantní proud paprsků, pronikající procesním médiem. Útlum intenzity světla, způsobený absorpcí a/nebo rozptylem rozpuštěných a nerozpuštěných látek, zaznamenávají zapouzdřené křemíkové fotodiody.

Absorpce v barevných roztocích se měří při vlnové délce ve viditelném pásmu (385 – 670 nm). Absorpce naměřená senzory optek může být korelována v porovnání s barevnými stupnicemi jako Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt aj. Měření barvy mohou dále sloužit k určení koncentrace látek rozpuštěných v barevných kapalinách.

Například zvýšení obsahu železa nebo niklu vede k zabarvení kapaliny do žluta.

OPL

Speciální okénka ze safíru zajišťují mimořádně vysokou odolnost proti všem abrazivním a agresivním médiím. Se správnou kombinací těl senzorů/detektorů a okének, která jsou dostupná v různých délkách, lze přizpůsobit OPL (optickou dráhu = mezera mezi okénky) požadavkům měření, takže při nejvyšším rozlišení jsou pokryty malé, příp. velké rozsahy měření.

Dvě vlnové délky

Určité kombinace optických filtrů umožňují k přizpůsobení aplikaci zaostřit na specifické vlnové délky. Zatímco AF16-F používá jednu vlnovou délku, disponuje AF26 integrovaným děličem svazku světla, takže lze měřit dvě vlnové délky současně.

Je-li senzor napojený na konvertor optek Control 4000 nebo Control 8000, lze pro zajištění nejvyšší přesnosti a dlouhodobého výkonu použít druhou vlnovou délku ke kompenzaci zákalu pozadí i jakékoliv změny intenzity lampy. V kombinaci s velkou optickou vzdáleností lze měřit i nejmenší změny barvy.

Ověřitelný podle NIST (Národní úřad pro standardizaci)

Senzory mohou být ověřeny kalibračními filtry podle NIST (Národní úřad pro standardizaci). (Bližší informace naleznete na straně 27.)

Typické aplikace:

- sledování různých barevných stupnic.
0–10 až 0–500 APHA Hazen, 30 až -16 Saybolt, 0–1 až 0–8 ASTM atd.
- měření různých koncentrací
0–100 mg/l chlór,
0–5 mg/l železa v kyselině solné,
0–100 % plynného chlóru,
0–10 ppm až 0–15 g/l oxidu chloričitého

V našich TOP 5 brožurách naleznete informace k aplikacím speciálně pro vaše průmyslové odvětví.



AF26 optek dvoukanábový senzor absorpce

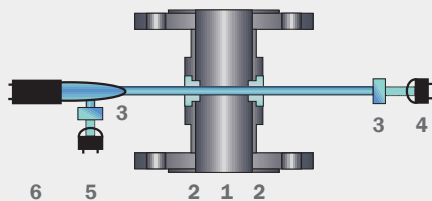
Technické údaje	AF16-F (barva)	AF26 (barva)
Měření		
Princip měření	Jednokanálová absorpce světla	Dvoukanálová absorpce světla
Měřená vlnová délka (měřené vlnové délky)	385, 400, 430, 470, 525, 620, 670, 750, 1000 nm, další na vyžádání	385/430, 385/550, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 430/700, 460/620, 470/620, 470/700, 525/620, 525/700, 525/750, 550/800, 620/800, 670/550, 670/750, 1000/800 nm, další na vyžádání
Detektor(y)	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzřená)	2 křemíkové fotodiody (hermeticky zapouzřené)
Rozsah měření	volitelně mezi 0 – 0,05 až 2,8 CU (v závislosti na použitém filtru) <i>O rozsahu měření, specifickém pro aplikaci, se informujte u našich produktových specialistů.</i>	volitelně mezi 0 – 0,05 až 3 CU (v závislosti na použitém filtru) <i>O rozsahu měření, specifickém pro aplikaci, se informujte u našich produktových specialistů.</i>
Optická dráha	1 – 1000 mm	
Kalibrace	CU (jednotky koncentrace) kalibrace v závislosti na aplikaci	
Světelný zdroj	speciální wolframová lampa bílé zářící 5,0 V DC, 970 mA typická životnost: 3 až 5 let (25 000 až 40 000 hodin)	
Rozlišení	< ± 0,05 % daného rozsahu měření	
Opakovatelnost	< ± 0,5 % daného rozsahu měření	
Linearita	< ± 1 % daného rozsahu měření (specificky podle aplikace)	
Druh ochrany	Všechny optické díly jsou dimenzované min. podle druhu ochrany IP65.	
Tělo senzoru/detektoru		
Materiál	Nerezová ocel 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titan 3.7035 (stupně 2), hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, ... další na vyžádání	
Jmenovitý rozměr	1/4 in. až 6 in. (DN 6 do DN 150), ... další na vyžádání	
Procesní napojení	příruby (ASME, DIN, JIS), svorky (TC, ISO, DIN), vnitřní závit (NPT, DIN), sanitární závit (DIN 11851), zakončení trubek (DIN, ISO, OD), Varivent, ... další na vyžádání	
Procesní tlak	10 mbar až 100 bar (0,15 psi až 1450 psi) – na vyžádání vyšší v závislosti na procesním napojení, materiálech a designu	
Okénko	1-Pyrex®, 2-safír, 3-safír biotech	
Těsnění okénka	silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP třída VI), Kalrez® 4079, ... další na vyžádání	
Teplotní dimenzování		
Procesní teplota	Trvalá teplota: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / špička 15 min./den: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	
Procesní teplota HT-VOLITELNÉ PROVEDENÍ	Trvalá teplota: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / špička 15 min./den: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Procesní teplota EX-VOLITELNÉ PROVEDENÍ	Trvalá teplota: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / špička 15 min./den: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Procesní teplota EX-HT-VOLITELNÉ PROVEDENÍ	Trvalá teplota: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / špička 15 min./den: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Teplota okolí	Provoz: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Provoz: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) s HT- / EX- / EX-HT-volitelné provedení Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Do výbušného prostředí		
Do výbušného prostředí	žádný	
Nevýbušné EX-VOLITELNÉ PROVEDENÍ (EN-D)	Sestava senzoru jiskrově bezpečného provedení podle ATEX (EN-D) – schválení: DMT ATEX E 176	
Nevýbušné EX-VOLITELNÉ PROVEDENÍ (FM-D)	Sestava senzoru jiskrově bezpečného provedení podle FM (FM-D) – schválení: FMG J. I. 3013884	
Kalibrace		
Kalibrační adaptér	žádný	
Kalibrační adaptér VB-VOLITELNÉ PROVEDENÍ – doporučeno –	Adaptér FH03 pro kalibrační filtr (na straně detektoru) ke kontrole senzoru	

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze.

Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médiem je výhradně na zodpovědnosti uživatele.

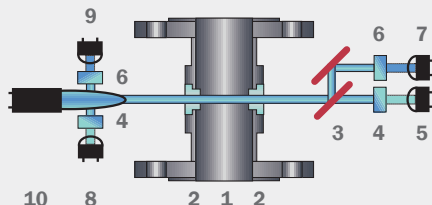
Změny údajů vyhrazeny.

16 | UV-senzory AF45/AF46



5 Model AF45 jednonanálová absorpce (UV)

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 tělo senzoru/detektoru | 2 okénko |
| 3 filtr | 4 detektor |
| 5 referenční detektor | 6 modul lampy (rtuť) |



6 Model AF46 dvoukanálová absorpce (UV)

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 tělo senzoru/detektoru | 2 okénko |
| 3 dělič svazku světla | 4 filtr A |
| 5 detektor měření A | 6 filtr B |
| 7 detektor měření B | 8 referenční detektor A |
| 9 referenční detektor B | 10 modul lampy (rtuť) |

Modely AF45 a AF46 jsou vysoce přesné UV-absorpční senzory k použití v biotechnologii a chemii. Senzory jsou dimenzovány pro provoz in-line a při vynikající opakovatelnosti, linearitě a rozlišení dodávají přesné hodnoty koncentrace.

Modulová konstrukce senzorů nabízí nejvyšší míru přizpůsobitelnosti různým procesním požadavkům. Volitelné provedení zahrnuje elektrolyticky leštěná těla senzorů/detektorů, možnost použití v prostorách ohrožených výbuchem (jiskrově bezpečné), chemicky odolné materiály (okénka ze safíru, těla senzorů/detektorů z titanu, hastelloy atd.) a také vysokoteplotní a vysokotlaká provedení.

UV absorpce

Speciální rtuťová lampa produkuje konstantní proud paprsků, pronikající procesním médiem. Útlum intenzity světla, způsobený absorpcí a/nebo rozptylem rozpuštěných a nerozpuštěných látek, zaznamenávají zapouzdržené křemíkové fotodiody.

Navíc se při měření vlnové délce měří intenzita světla samotné lampy. Toto referenční měření kompenzuje pro dosažení nejvyšší přesnosti a dlouhodobého výkonu jakékoliv kolísání intenzity lampy. Speciální provedení lampy a skutečnost, že konvertory optek se provozují s nejnižším fotoelektrickým proudem, vedou k delší životnosti při minimálních provozních nákladech.

OPL

Speciální okénka ze safíru zajišťují mimořádně vysokou odolnost proti všem abrazivním a agresivním médiím. Se správnou kombinací těl senzorů/detektorů a okének, která jsou dostupná v různých délkách, lze přizpůsobit OPL (optickou dráhu = mezera mezi okénky) požadavkům měření, takže při nejvyšším rozlišení jsou pokryty malé, příp. velké rozsahy měření.

Dvě vlnové délky

Určité kombinace optických filtrů umožňují zaměřit se na specifické vlnové délky. Pro přizpůsobení aplikaci jsou k dispozici různé vrcholy vlnových délek a volitelná řada šířek pásma.

Zatímco AF45 používá jednu vlnovou délku, disponuje AF46 integrovaným děličem svazku světla, takže lze měřit dvě vlnové délky současně. Je-li senzor napojen na konvertor optek Control 4000 nebo Control 8000, lze nastavit

velký rozsah měření pro měření vysokých a nízkých hodnot jediným senzorem. To vede k minimálnímu mrtvému objemu a snížení nákladů na instalaci.

Ověřitelný podle NIST (Národní úřad pro standardizaci)

Senzory mohou být ověřeny kalibračními filtry podle NIST (Národní úřad pro standardizaci). (Bližší informace naleznete na straně 27.)

Typické aplikace:

- sledování chromatografických procesů (koncentrace proteinu)
- měření koncentrací aromátů

V našich TOP 5 brožurách naleznete informace k aplikacím speciálně pro vaše průmyslové odvětví.



optek AF46-VB
dvoukanálový senzor absorpce UV
s volitelným kalibračním adaptérem

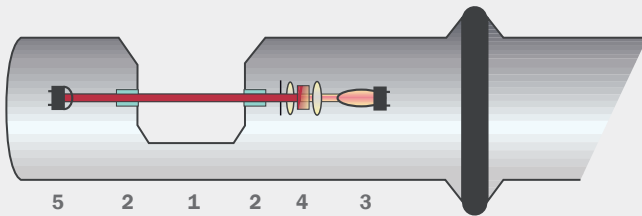
Technické údaje	AF45 (UV)	AF46 (UV)
Měření		
Princip měření	Jednokanálová absorpce světla	Dvoukanálová absorpce světla
Měřená vlnová délka (měřené vlnové délky)	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 nm, další na vyžádání	254-13 / 280-13, 254-13 / 313-13, 280-09 / 300-05, 280-09 / 300-13, 280-09 / 313-13, 280-13 / 300-13, 280-13 / 313-13, 290-13 / 313-13 nm, další na vyžádání
Detektor(y)	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzdřená)	2 křemíkové fotodiody (hermeticky zapouzdřené)
Referenční detektor(y)	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzdřená)	2 křemíkové fotodiody (hermeticky zapouzdřené)
Rozsah měření	volitelně mezi 0 – 0,05 až 3 CU (v závislosti na použitém filtru) (0 rozsahu měření, specifickém pro aplikaci, se informujte u našich produktových specialistů.)	volitelně mezi 0 – 0,05 až 2 CU (v závislosti na použitém filtru) (0 rozsahu měření, specifickém pro aplikaci, se informujte u našich produktových specialistů.)
Optická dráha	1 – 160 mm	
Kalibrace	CU (jednotky koncentrace) kalibrace v závislosti na aplikaci	
Světelný zdroj	nízkotlaká rtuťová výbojka typická životnost: 1 až 2 let (8 000 až 16 000 hodin)	
Rozlišení	< ± 0,05 % daného rozsahu měření	
Opakovatelnost	< ± 0,5 % daného rozsahu měření	
Linearita	< ± 1 % daného rozsahu měření (specificky podle aplikace)	
Druh ochrany	Všechny optické díly jsou dimenzované min. podle druhu ochrany IP65.	
Tělo senzoru/detektoru		
Materiál	nerezová ocel 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titan 3.7035 (stupně 2), hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, další na vyžádání	
Jmenovitý rozměr	1/4 in. až 6 in. (DN 6 až DN 150), další na vyžádání	
Procesní napojení	příruby (ASME, DIN, JIS), svorky (TC, ISO, DIN), vnitřní závit (NPT, DIN), sanitární závit (DIN 11851), zakončení trubek (DIN, ISO, OD), Varivent, další na vyžádání	
Procesní tlak	10 mbar až 100 bar (0,15 psi až 1450 psi) na vyžádání vyšší v závislosti na procesním napojení, materiálech a designu	
Okénko	2-safír, 3-safír Biotech (nepoužívat Pyrex®)	
Těsnění okénka	Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP třída VI), Kalrez® 4079, další na vyžádání (nepoužívat silikon)	
Teplotní dimenzování		
Procesní teplota	Trvalá teplota: 0 – 70 °C (32 – 158 °F) / špička 15 min./den: 0 – 135 °C (32 – 275 °F)	
Procesní teplota HT-VOLITELNÉ PŘÍKONVENÍ	Trvalá teplota: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / špička 15 min./den: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Procesní teplota EX-VOLITELNÉ PŘÍKONVENÍ	Trvalá teplota: -30 – 70 °C (-22 – 158 °F) / špička 15 min./den: -30 – 135 °C (-22 – 275 °F)	
Procesní teplota EX-HT-VOLITELNÉ PŘÍKONVENÍ	Trvalá teplota: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / špička 15 min./den: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Teplota okolí	Provoz: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Provoz: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) s HT- / EX- / EX-HT-volitelné provedení Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Do výbušného prostředí		
Do výbušného prostředí	žádný	
Nevýbušné EX-VOLITELNÉ PŘÍKONVENÍ (EN-D)	Sestava senzoru jiskrově bezpečného provedení podle ATEX (EN-D) – schválení: DMT ATEX E 176	
Nevýbušné EX-VOLITELNÉ PŘÍKONVENÍ (FM-D)	Sestava senzoru jiskrově bezpečného provedení podle FM (FM-D) – schválení: FMG J. I. 3013884	
Kalibrace		
Kalibrační adaptér VB	Adaptér FH03 pro kalibrační filtr (na straně detektoru) ke kontrole senzoru	

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze.

Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médiem je výhradně na zodpovědnosti uživatele.

Změny údajů vyhrazeny.

18 | Tyčové senzory AS16/AS56



2 Model AS16 (AS56) jednonábová absorpce

- 1 OPL
- 2 okénko
- 3 modul lampy
- 4 modul optiky (vč. filtru)
- 5 modul detektoru

Bez těsnění okénka

Modely AS16 a AS56 jsou vysoce přesné senzory k měření zákalu (AS16-N a AS56-N), příp. barvy (AS16-F a AS56-F), které se používají v různých průmyslových odvětvích. Senzory jsou dimenzovány pro provoz in-line a při vynikající opakovatelnosti, linearitě a rozlišení dodávají přesné hodnoty koncentrace.

AS16

V případě senzorů ze série AS16 se jedná o tyčové senzory optek z horního výkonostního pásma. Velký výběr různých optických vzdáleností a hloubek ponoření v kombinaci s volitelnými kalibračními filtry a elektrolyticky leštěnou ušlechtilou ocelí splňuje všechny požadavky biotechnologického průmyslu.

AS56

AS56, jehož design s konstrukcí okénka bez těsnění vychází z designu AS16, se zpravidla používá v aplikacích určených pro potraviny a nápoje. Díky malému počtu sensorových variací dovoluje senzor cenově výhodné měření (např. fázové rozhraní).

NIR-absorpce (zákal)

VIS-absorpce (barva)

Speciální wolframová lampa produkuje konstantní proud paprsků pronikající procesním médiem. Útlum intenzity světla způsobený absorpcí a/nebo rozptylem rozpuštěných a nerozpuštěných látek zaznamenává zapouzdrěná křemíková fotodioda. Senzory AS16-N a AS56-N používají světlo v rozsahu vlnových délek od 730 do 970 nm pro měření koncentrace pevných látek

nezávisle na barvě nebo změnách barvy (např. koncentrace kvasnic v pivo během vyprazdňování nádrže). Senzory AS16-F a AS56-F používají specifickou vlnovou délku ve viditelné oblasti pro měření barvy v kapalinách (např. pivo ve vodě během přetlačení).

OPL

Speciální okénka ze safíru zajišťují mimořádně vysokou odolnost proti všem abrazivním a agresivním médiím. Pokrokovou výrobní technologií optek lze namontovat okénka bez těsnění nebo lepidel, takže se po celou dobu životnosti nemusejí udržovat. Se správně zvolenou OPL (optickou dráhou = mezera mezi okénky) lze splnit všechny požadavky měření, takže při nejvyšším rozlišení jsou pokryty malé, příp. velké rozsahy měření.

Ověřitelný podle NIST (Národní úřad pro standardizaci)

Senzor AS16 může být ověřen kalibračními filtry podle NIST (Národní úřad pro standardizaci). (Bližší informace naleznete na straně 27.)

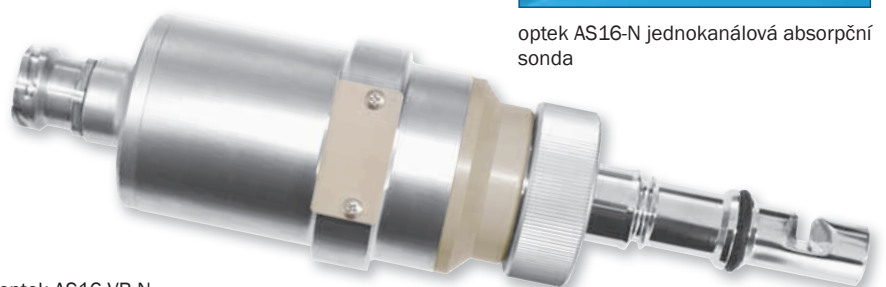
Typické aplikace:

- buněčná hustota fermentace (AS16-N)
- fázové rozhraní mléka a vody (AS56-N)
- míchání nápojů (AS16-F)
- fázové rozhraní piva a vody (AS56-F)

V našich TOP 5 brožurách naleznete informace k aplikacím speciálně pro vaše průmyslové odvětví.



optek AS16-N jednonábová absorpční sonda



optek AS16-VB-N jednonábová absorpční sonda s volitelným kalibračním adaptérem

Technické údaje	AS16	AS56
Měření		
Princip měření	Jednokanálová absorpce světla	
Detektor	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzdřená)	
Měřená vlnová délka	<ul style="list-style-type: none"> AS16-N: 730 – 970 nm AS16-F: 430, 550 nebo 620 nm 	<ul style="list-style-type: none"> AS56-N: 730 – 970 nm AS56-F: 430 nm
Rozsah měření	AS16-N: volitelně mezi 0 – 0,05 až 6 CU AS16-F: volitelně mezi 0 – 0,05 až 2 CU (v závislosti na vlnové délce)	AS56-N: volitelně mezi 0 – 0,05 až 4 CU AS56-F: volitelně mezi 0 – 0,05 až 1,5 CU
Optická dráha	1, 5, 10, 20 nebo 40 mm	5 nebo 10 mm
Kalibrace	CU (jednotky koncentrace) kalibrace v závislosti na aplikaci	
Světelný zdroj	speciální wolframová lampa bíle zářící 5,0 V DC, 970 mA typická životnost: 3 až 5 let (25 000 až 40 000 hodin)	speciální wolframová lampa bíle zářící 5,0 V DC, 450 mA typická životnost: 3 až 5 let (25 000 až 40 000 hodin)
Rozlišení	< ± 0,05 % daného rozsahu měření	< ± 0,5 % daného rozsahu měření
Opakovatelnost	< ± 0,5 % daného rozsahu měření	< ± 1,0 % daného rozsahu měření
Linearita	< ± 1 % daného rozsahu měření (specificky podle aplikace)	< ± 2 % daného rozsahu měření (specificky podle aplikace)
Druh ochrany	Všechny optické díly jsou dimenzované min. podle druhu ochrany IP65.	
Přízůsobení procesu		
Materiál	díly přicházející do styku s médií: nerezová ocel 1.4435 (SS 316 L) dF < 1 %, BN2 povrch: elektrolyticky leštěný Ra < 0,4 μm skříň: nerezová ocel 1.4571 (SS 316 Ti)	díly přicházející do styku s médií: nerezová ocel 1.4435 (SS 316 L) povrch: elektrolyticky leštěný Ra < 0,8 μm skříň: nerezová ocel 1.4571 (SS 316 Ti)
Připojení portu	závit G1-1/4 in, ISO 228/1 pro napojení AS25 (podobné šroubení Ingold) průměr: 25 mm (D = 25 H7) drážka O-kroužku pro délky portu 30 mm a 60 mm	
Těsnění portu	O-kroužek 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP třída VI)	
Hloubka ponoření	35 mm (1,38 in.) + OPL při délce portu 60 mm (2,36 in.)	35 mm (1,38 in.) + OPL při délce portu 60 mm (2,36 in.)
	135 mm (5,31 in.) + OPL při délce portu 60 mm (2,36 in.)	n/a
Procesní tlak	10 mbar až 20 bar (0,15 psi až 290 psi)	10 mbar až 10 bar (0,15 psi až 145 psi)
Okénko	safír (bez těsnění)	
Těsnění okénka	n/a	
Montážní příslušenství	návarek, adaptér Varivent (50.00), svorkový adaptér 38,1 a 50,8 mm (1,5 a 2,0 in.) optek T-kusy DIN 11850 (DN50 – DN100), optek T-kusy OD (BS4821-1) 50,8 - 101,6 mm (2,0 - 4,0 in.)	
Teplotní dimenzování		
Procesní teplota	Trvalá teplota: 0 – 100 °C (32 – 212 °F) / špička 60 min./den: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	Trvalá teplota: 0 – 90 °C (32 – 194 °F) / špička 60 min./den: 0 – 100 °C (32 – 212 °F)
Teplota okolí	Provoz: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Kalibrace		
Kalibrační adaptér	žádný	n/a
Kalibrační adaptér VB-VOLITELNÉ PŘEVEDENÍ	Filtrační adaptér FH03 pro kalibrační filtr ke kontrole senzoru	n/a

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze.

Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médií je výhradně na zodpovědnosti uživatele.

Změny údajů vyhrazeny.

Montážní příslušenství:



Tri-Clamp



Varivent



návarek 15°

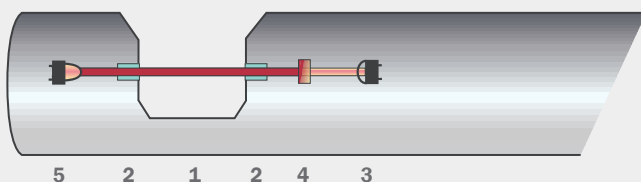


návarek 0°



T-kus

20 | Tyčové senzory ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N



1 Model ASD

- 1 OPL
- 3 detektor
- 5 světelný zdroj LED

- 2 safírové okénko
- 4 filtr denního světla

Bez těsnění okénka

Absorpční senzory ASD12-N, ASD19-N a ASD25-N jsou navrženy pro použití ve fermentorech nebo bioreaktorech v pilotním nebo výrobním měřítku. Funkce NIR absorpce umožňuje přesné měření růstu mikrobiálních, nebo buněčných kultur.

NIR absorpce

Přesně zaměřený, konstantní paprsek LED světla pronikající procesním médiem. Senzory ASD12-N, ASD19-N a ASD25-N používají světlo v rozsahu vlnových délek 840 nm až 910 nm (NIR). Útlum intenzity světla způsobený absorpcí rozpuštěných a nerozpuštěných látek zaznamenává hermeticky zapouzdřená fotodioda.

ASD12-N

ASD12-N byl speciálně vyvinut pro použití v laboratorních fermentorech. Konstrukce safírového okénka bez těsnění vylučuje štěrbinu a mezery. Tím je zajištěna maximální sterilita. Všechny části, které jsou v kontaktu s médiem, jsou z elektrolyticky leštěné nerezové oceli. Senzor ASD12-N lze autoklávkovat a je možné jej namontovat prostřednictvím víka se závitem pro připojení portu PG13,5. ASD12-N je dostupný se třemi hloubkami ponoření s OPL 5 nebo 10 mm (optická vzdálenost OPL = mezera mezi okénky). Kratší optické vzdálenosti se převážně používají pro husté buněčné struktury, jakými jsou kultury bakterií a kvasinek. Delší OPL se používají pro kultury s menší buněčnou hustotou, např. buňky savců a pro procesy rozpouštění, srážení nebo krystalizace.

ASD19-N

ASD19-N, jehož design s konstrukcí okénka bez těsnění vychází z designu ASD12-N, se zpravidla používá v aplikacích určených pro větší fermentory nebo bioreaktory. Montuje se pomocí standardního portu 19 mm (M26 x 1) do víka fermentoru nebo bioreaktoru. ASD19-N je dostupný se třemi hloubkami ponoření, s OPL 1 mm, 5 mm, 10 mm nebo 20 mm.

ASD25-N / ASD25-BT-N

Modely ASD25-N a ASD25-BT-N byly vyvinuty pro použití ve fermentorech nebo bioreaktorech v pilotních nebo výrobním měřítku. Tyto mimořádně odolné senzory jsou navrženy pro hygienické prostředí bioprocusu a mohou být použity v procesech CIP/SIP. Montáž ASD25-N se provádí pomocí standardního portu 25 mm (podobný šroubení Ingold). ASD25-BT-N se montuje pomocí standardního portu 25 mm typu Safety port.

Typické aplikace:

- buněčná hustota kultur buněk savců a bakteriální fermentace
- kontrola koncentrace řas
- určení biomasy
- kontrola krystalizačních procesů

V našich TOP 5 brožurách naleznete informace k aplikacím speciálně pro vaše průmyslové odvětví.



Safírové okénko (bez těsnění)



optek ASD12-N
jednokanálové absorpční sondy

Tyčové senzory ASD12-N/ASD19-N/ASD25-N | 21

Technické údaje	ASD12-N	ASD19-N	ASD25-N	ASD25-BT-N
Měření				
Princip měření	Jednokanálová absorpce světla			
Detektor	1 křemíková fotodioda (hermeticky zapouzdřená)			
Měřená vlnová délka	840 nm – 910 nm			
Rozsah měření	volitelně mezi: 0 – 0,05 až 4 CU			
Optická dráha	5 nebo 10 mm, další na vyžádání	1, 5, 10 nebo 20 mm		
Kalibrace	CU (jednotky koncentrace) kalibrace v závislosti na aplikaci			
Světelný zdroj	hybridní LED (hermeticky zapouzdřená), 5,4 V DC, 100 mA, typická životnost: cca 10 let			
Druh ochrany	IP68		IP65	
Přízpůsobení procesu				
Materiál	díly přicházející do styku s médií: nerezová ocel 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 povrch: elektrolyticky leštěný Ra < 0,4 µm skříň: ušlechtilá ocel 1.4571 (SS 316 Ti)			
Připojení portu	víko fermentoru průměr: 12 mm závit: PG 13,5	víko fermentoru průměr: 19 mm závit: M26 x 1	OSP25-GS60 (podobné šroubení) jmenovitá délka: 60 a 30 mm průměr: 25 mm závit: G1-1/4 in. ISO 228/1	OSP25-GS52 (podobné šroubení Safety) jmenovitá délka: 52 a 30 mm průměr: 25 mm závit: G1-1/4 in. ISO 228/1
Těsnění portu	O-kroužek 11,00 x 3,00 mm EPDM (FDA / USP třída VI)	O-kroužek 15,60 x 1,78 mm EPDM (FDA / USP třída VI)	O-kroužek 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP třída VI) další na vyžádání	
Hloubka ponoření	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL další na vyžádání	140 mm + OPL 210 mm + OPL 310 mm + OPL další na vyžádání	35 mm + OPL při délce portu 60 mm	35 mm + OPL při délce portu 52 mm
Procesní tlak	bez tlaku (+/- 0,5 bar) (+/- 7,25 psi)	10 mbar až 10 bar (0,15 psi až 145 psi)		
Okénko	safir (bez těsnění)			
Montážní příslušenství	adaptér PG 13,5 Variable Depth adaptér M26 x 1 - PG 13,5	speciální adaptéry na vyžádání	návarky, adaptér Varivent (50.00), svorkový adaptér, optek T-kusy DIN 11850, optek T-kusy OD (BS4821-1)	návarky
Teplotní dimenzování				
Procesní teplota	Trvalá teplota: 5 – 50 °C (41 – 122 °F)	Trvalá teplota: 5 – 65 °C (41 – 149 °F) Špička (60 min./den): 5 – 135 °C (41 – 275 °F) termické odpojení při cca 75 °C (167 °F)		
Teplota okolí	Provoz: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transport: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)			
Podmínky sterilizace	Sterilizace musí probíhat mimo proces a senzor ASD musí být odpojen od zdroje napětí. (je možné autoklávnání bez kabelu) max. tlak: 4 bar (58 psi) max. teplota: 135 °C (275 °F) (max. 60 min./den)		autoklávnání není možné	

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze.

Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médiem je výhradně na zodpovědnosti uživatele.

Změny údajů vyhrazeny.



optek ASD25-N
jednokanálová absorpční sonda



optek ASD19-N
jednokanálová absorpční sonda

22 | Vodivostní senzor ACF60



- Patentovaný design se šesti elektrodami snižuje citlivost vůči znečištění a polarizaci
- Velký rozsah měření: 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ až 0 – 850 mS/cm
- Integrované teplotní čidlo Pt1000
- Bez O-kroužků nebo epoxidu - vhodné pro čištění CIP/SIP

Design se šesti elektrodami

Vodivostní senzor ACF60 má vysoce moderní čtyřpólový design se šesti elektrodami. Patentované uspořádání se čtyřmi proudovými elektrodami uspořádanými kolem dvou potenciálových elektrod umožňuje spolehlivé a přesné měření. Toto unikátní provedení navíc značně snižuje citlivost vůči znečištění senzoru a polarizaci. Kombinace C8000 a vodivostních senzorů ACF60 umožňuje velký dynamický rozsah měření 0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ až 0–850 mS/cm pomocí jediného senzoru.

Měření teploty

Oporový teplotní snímač Pt1000 Platin RTD, integrovaný do hrotu senzoru ACF60, zajišťuje rychlé odezvy měření teploty pro kompenzaci. Hodnoty lze přenést na konvertor C8000 a zde zobrazit.

Sanitovatelné provedení

Provedení v souladu s nároky na nejvyšší sterilitu podle FDA (USP třída VI) - v měřicím hrotu PEEK je utěsněno šest elektrod bez použití O-kroužků nebo epoxidu. Při instalaci do in-line měřicí armatury optek provedení zjišťuje volný a stejnoměrný průtok všech procesních médií s minimálním mrtvým objemem a minimálním hydrostatickým stříhem. Senzor ACF60 je vhodný pro aplikace CIP a SIP.

Typické aplikace:

- sledování chromatografických procesů
- sledování CIP procesů
- měření nejčistší vody



ACF60
vodivostní senzor

Technické údaje	ACF60	
Materiál	těleso sondy: PEEK (FDA, USP třída VI)	
Elektrody	nerozovná ocel 1.4435 (SS 316L), dF < 1%, BN2	
Těsnění portu	O-kroužek: EPDM (FDA / USP třída VI), další na vyžádání	
Jmenovitý rozměr	1/4 in. až 6 in. (DN 6 bis DN 150), další na vyžádání	
Procesní tlak	20 bar (290 psi) – 50 °C (122 °F) 10 bar (145 psi) – 100 °C (212 °F) 4 bar (58 psi) – 135 °C (275 °F)	
Procesní teplota	Trvalá teplota: -10 – 90 °C (14 – 194 °F) Špička 30 min./den: -10 – 135 °C (14 – 275 °F)	
Okolní teplota	Provoz: -10 °C – 40 °C (14 °F – 104 °F) Transport: -20 °C – 70 °C (-4 °F – 158 °F)	
Teplotní čidlo	integrované Pt1000 RTD (IEC-třída A) Přesnost: $\pm 0,25$ °C při 25 °C (77 °F)	
Druh ochrany	Všechny díly jsou dimenzované min. podle druhu ochrany IP65.	
Rozsah měření	volitelně mezi 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ až 0 – 850 mS/cm	
	Přesnost	Opakovatelnost
0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	kalibrováno: ± 1 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nekalibrováno: ± 3 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
0–250 mS/cm	kalibrováno: ± 1 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nekalibrováno: ± 3 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
250–500 mS/cm	kalibrováno: ± 2 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nekalibrováno: ± 6 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 1 %
500–850 mS/cm	kalibrováno: ± 5 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ nekalibrováno: ± 12 % naměřené hodnoty $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 3 %

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze. Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médii je výhradně na zodpovědnosti uživatele. Změny údajů vyhrazeny.



- Instalace elektrod pod úhlem 12° poskytuje zvýšenou spolehlivost
- pH elektroda se zemnicím kolíkem pro in-line diagnostiku
- Provedení neomezující průtok a s minimálním zádržným množstvím
- Vhodné pro většinu pH elektrod o rozměru Ø 12 x 120 mm

12 stupňů

Adaptér optek pro pH elektrody PF12 je dimenzovaný pro upevnění pH elektrod v optimálním úhlu 12 stupňů. Tím pádem lze použít elektrolytem plněné skleněné elektrody, čímž se zvýší funkčnost a životnost sond pH. Adaptér elektrod PF12 je kompatibilní s celou řadou pH elektrod.

Zemnicí kolík

PF12 je vybaven zemnicím kolíkem, upevněným na těle senzoru/detektoru. Díky tomu lze použít pH elektrody s technologií diferenciálního pH vstupu. Zemnicí kolík kromě toho zajišťuje velmi stabilní měření a dovoluje diagnostiku senzorů, včetně varování při nízké impedanci skla, prázdném potrubí nebo porušení elektrody či kabelu.

Sanitovatelné provedení

PF12 umístěný uvnitř in-line těla senzoru/detektoru optek nebrání průtoku všech procesních kapalin. PF12 splňuje požadavky na sterilitu a je vhodný pro aplikace CIP a SIP. Zároveň snižuje na minimum mrtvý objem a hydrostatický stříh.



PF12 držák pH elektrod



ACF60

PF12

Technické údaje	PF12
Materiál	nerezová ocel 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2
Povrch	elektrolyticky leštěný (Ra < 0,4 μm)
Zemnicí kolík	zástrčka SA483 pro zemnicí kolík
Jmenovitý rozměr	1/4 in. až 6 in. (DN 6 bis DN 150), další na vyžádání
Typy elektrod	vhodné pro mnoho různých elektrod s rozměry Ø 12 x 120 mm, závit PG 13.5
Procesní teplota	-10 °C – 135 °C (14 °F – 275 °F)
Procesní tlak	6 bar (87 psi)

Kombinované měření pH a vodivosti pro nízký mrtvý objem

Jmenovitý rozměr	Objem	
	jen vodivost	pH + vodivost
0,25 in.	< 22 ml	< 41 ml
0,50 in.	< 26 ml	< 44 ml
0,75 in.	< 34 ml	< 52 ml
1,00 in.	< 48 ml	< 65 ml

Uvedené dimenzování tlaku a teploty může být omezeno – viz návod k obsluze. Volba správného materiálu pro všechny díly přicházející do styku s médií je výhradně na zodpovědnosti uživatele. Změny údajů vyhrazeny.

24 | Jednorázová armatura Single Use Cell (S.U.C.)



- Stejný výkon jako konvenční systémy
- Kompatibilní s různými senzory optek
- Snížené riziko kontaminace
- Čtyři měření v jednom těle senzoru/detektoru Single Use
- Minimální mrtvý objem
- USP třída VI a schválení FDA

Armatura Single Use Cell (S.U.C.) byla vyvinuta pro optimalizaci procesů separace, čištění, zvyšování koncentrace a formulace v systémech chromatografie a ultrafiltrace.

Křížová kontaminace mezi produkty a šaržemi je vyloučena, neboť gama paprsky ozařovaná S.U.C. armatura snižuje riziko kontaminace prakticky na nulu.

S.U.C. Design

S.U.C. je k dispozici ve čtyřech různých verzích. Dvě verze jsou používány hlavně k měřením před sloupcovou chromatografií (Pre-Column) (SUC 01/03). Dvě verze, používané za sloupcovou chromatografií (Post-Column) (SUC 05/07), mají optická okénka pro UV senzory optek. Každý S.U.C. je jasně označen individuálními, specifickými údaji. K těmto údajům patří sensorová konstanta pro vodivostní senzor a přízpusobení UV OPL pro SUC 05/07 (OPL = optická vzdálenost).

S.U.C. Držák

Hlavními součástmi systému S.U.C. jsou držák a upevňovací mechanismus. Ty zaručují řádnou montáž. Pro rychlou a snadnou instalaci v procesním zařízení je na držáku S.U.C. již namontován vodivostní senzor ACF60-SU-35.

S.U.C. pH adaptér

SUC 03 a SUC 07 jsou vybaveny pH adaptérem. Ten je kompatibilní s nejrůznějšími standardními pH elektrodami (Ø 12 mm x 120 mm). Není-li pH adaptér zapotřebí (v případě SUC 01 a SUC 05), je vstup pH opatřen zátkou. Tento uzávěr pH má tytéž rozměry jako pH elektroda, takže je možné mrtvý objem udržovat co nejmenší.

S.U.C. Jednorázová armatura

Všestranně použitelné provedení optek S.U.C. bylo vyvinuto pro speciální požadavky biofarmaceutické výroby (další informace najdete v tabulkách na straně 25).

Díky nízkému mrtvému objemu a snadné montáži jsou armatury plně kompatibilní se senzory UV, NIR a barvy.

- Armatury Single Use jsou vyráběny v čistém prostředí a jsou vhodné pro ozařování gama paprsky.
- Při snadnější a rychlejší výměně S.U.C., není třeba čištění a validace systému.
- Vyšší produktivita díky snadnějšímu způsobu výměny a krátkým dobám prostojů mezi různými výrobky nebo šaržemi.

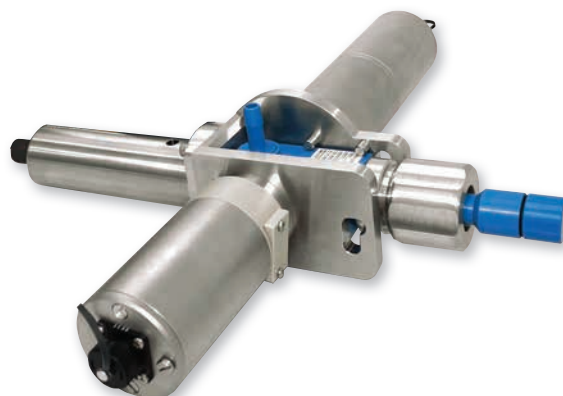


- 8 Naměřené hodnoty
- 5 Senzory
- 2 Single Use Cells
- 1 Konvertory

Technické údaje		S.U.C. armatura včetně ACF60-SU-35
Materiál (bez kontaktu s médií)		SS 316 L
Rozsah měření		0 μ S/cm až 150 mS/cm Přesnost: $\pm 2\%$ naměřené hodnoty $\pm 0,4 \mu$ S/cm (za předpokladu, že okolní a procesní teplota je identická)
Teplotní kompenzace vodivostního senzoru		Přesnost naměřené hodnoty $\leq 0,8\%$ za podmínky, že (okolní T - procesní T) $\leq \pm 20\text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 68\text{ }^\circ\text{F}$)
Druh ochrany		IP65
Možnost čištění		K čištění je povoleno používat běžně dostupné čisticí prostředky (prostředky k dezinfekci povrchových ploch s obsahem alkoholu, kvartérní sloučeniny čpavku). Pozor! Než začnete s měřením, přesvědčte se, že okénka jsou čistá a suchá a kontaktní jednotka pro elektrody je suchá.
Technické údaje		Single Use Cell (S.U.C.)
Materiál (v kontaktu s médií)		okénko (SUC 05, SUC 07): křemík, propustný pro UV těsnění EPDM (FDA, USP třída VI) vodivostní kolíky elektrod: nerezová ocel 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 tělo senzoru/detektoru: polyfenylsulfon (PPSU) Plastové a elastomerové části senzoru, které jsou v kontaktu s médií, obstály ve zkouškách bioreaktivity podle USP <87> a <88> třídy VI a splňují předpis FDA 21 CFR 177.2600. Všechny části, které jsou v kontaktu s médií, jsou neživočišného původu. Během výroby nebyly použity žádné živočišné látky. Všechny části, které jsou v kontaktu s médií, jsou nebovinného původu. Během výroby nebyly použity žádné látky, které by obsahovaly BSE.
Materiál (bez kontaktu s médií)		lepidlo: Epoxid LOCTITE M-31CL
Povrch (části v kontaktu s médií)		Ra < 0,8 μ m
Procesní napojení		hadicová koncovka
Jmenovitý rozměr		1/4 in., 3/8 in., 1/2 in., 5/8 in., další na vyžádání
OPL (SUC 05, SUC 07)		1 mm, 2,5 mm, 10 mm, další na vyžádání
Skladovatelnost		36 měsíců od data výroby za přiměřených klimatických podmínek
Povolené gama záření		typicky 25 – 40 kGy (kontrolováno do 50 kGy)
Údaje o teplotě a tlaku		
Procesní tlak		0 – 6 bar (0 – 87 psi) Hodnoty mohou být v kombinaci s pH sondou nižší. Specifikaci pH sondy najdete v příslušném návodu k obsluze.
Procesní teplota		2 – 50 $^\circ\text{C}$ (35,6 – 122 $^\circ\text{F}$) Hodnoty mohou být v kombinaci s pH sondou nižší. Specifikaci pH sondy najdete v příslušném návodu k obsluze.
Podmínky prostředí		Provozní teplota: 2 – 30 $^\circ\text{C}$ (35,6 – 86 $^\circ\text{F}$) relativní vlhkost vzduchu 80 % pro teploty do 31 $^\circ\text{C}$ (87 $^\circ\text{F}$)

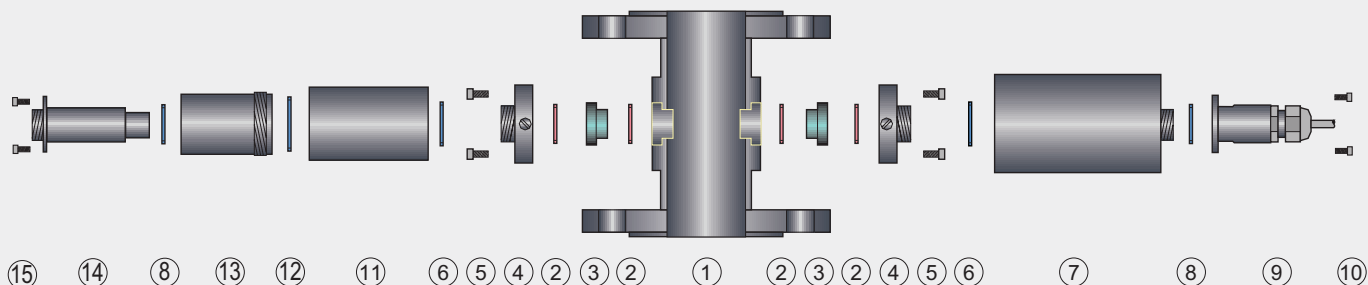
Změny údajů vyhrazeny.

Dostupné modely					
S.U.C. Typy	Vodivost	pH	UV	Mrtvý objem	Příklad
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	



Kompletní sestava SUC 07 pro měření vodivosti, pH, UV a teploty

26 | Armatura senzoru



Příklad: Rozložený výkres – model AF26

- 1 tělo senzoru/detektoru ¼ in. až 6 in. (DN 6 až DN 150)
- 2 O-kroužky(EPDM, Viton®, Kalrez® atd.)
- 3 okénko (safír, Pyrex®)
- 4 kroužek okénka M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 8 šroubů (M5 x 12) ms pérovou podložkou
- 6 O-kroužek (Viton®)
- 7 modul detektoru AF26
- 8 O-kroužek (EPDM, Viton®, Kalrez® atd.)
- 9 ochrana zástrčky z ušlechtilé oceli (1.4571 / 316 Ti)
- 10 4 šrouby (M3 x 6)
- 11 modul optiky AF26
- 12 O-kroužek 31,47 x 1,78 mm
- 13 skříň optiky OP06 (1.4571 / 316 Ti)
- 14 modul lampy AF26
- 15 4 šrouby (M3 x 6)



Armatura senzoru

Provedení a podrobné informace najdete na samostatném datovém listu těla senzoru/detektoru.

Materiál	ušlechtilá ocel 1.4435 (SS 316L), 1.4539, 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462, titan 3.7035 (stupeň 2), hastelloy 2.4602 (C22), plast TFM4215, PVC, další na vyžádání
Jmenovitý rozměr	1/4 in. až 6 in. (DN 6 až DN 150), další na vyžádání
Procesní napojení	příruby (ASME, DIN, JIS), svorky (TC, ISO, DIN), vnitřní závit (NPT, DIN), sanitární závit (DIN 11851), zakončení trubek (DIN, ISO, OD), Varivent, ... další na vyžádání
Procesní tlak	10 mbar až 100 bar (0,15 psi až 1450 psi) – na vyžádání vyšší v závislosti na procesním napojení, materiálech a designu
Okénko	1-Pyrex®, 2-safír, 3-safír biotech
Těsnění okénka	silikon (FDA), Viton® (FDA), EPDM (FDA / USP třída VI), Kalrez® 4079, další na vyžádání



Okénka jsou pro přizpůsobení OPL (optické vzdálenosti) k dostání v různých délkách.





Kalibrační příslušenství optek bylo speciálně vyvinuto pro kalibraci bez kontaminace procesu a kontrolu systémů optek.

UV-senzory

Pro zajištění spolehlivého měření jsou k dostání tři série kalibračních filtrů. Filtry série UV-L se používají pro kalibraci fotometrické přesnosti a linearity. Filtry série UV-B kontrolují integrální blokování, zatímco filtry série UV-S slouží ke kontrole dlouhodobého výkonu senzoru.

Senzory VIS/NIR

Pro každou vlnovou délku (rozsah měření) je k dostání speciální sada kalibračních filtrů, takže lze dosáhnout optimálního výkonu měření. Kalibrační filtry (VIS-L, NIR-L) se používají pro kalibraci fotometrické přesnosti a linearity.

Ověřitelný podle NIST (Národní úřad pro standardizaci)

Všechny UV/VIS filtry optek se dodávají s certifikátem ověřitelnosti podle NIST (Národní úřad pro standardizaci) (National Institute of Standards and Technology). Laboratoř optek je za účelem řízení jakosti a zajištění krátké celkové realizační doby recertifikace filtrů vybavena kvalitním spektrometrem, ověřitelným podle NIST (Národní úřad pro standardizaci).

Koncepce

Kalibrace optek nabízí mj. následující výhody:

- Jen jeden filtr (sada filtrů) pro několik senzorů pro konstantní kalibraci.
- K recertifikaci se musí poslat zpět jen filtry; senzor může zůstat v provozu a být dále používán.

- **kalibrační filtr UV-L**
Jmenovitá absorpce: 0,45, 0,9, 1,8 a 2,4 CU
- **kalibrační filtr UV-B**
Jmenovitá absorpce: > 3 CU
- **kalibrační filtr UV-S**
Jmenovitá absorpce: v závislosti na aplikaci
- **kalibrační filtr VIS-L**
Jmenovitá absorpce: 0,45, 0,9 a 1,8 CU
- **kalibrační filtr NIR-L**
Jmenovitá absorpce: 0,45, 0,9 a 1,8 CU

• kalibrační kufr

Obsahuje až sedm kalibračních filtrů.

• kalibrační kyveta

Díky unikátní kalibrační kyvetě FH03 lze provádět kalibraci výrobku bez zásahu do potrubí.

Uživatel může přiřadit absorpční signály ke koncentraci výrobku nebo referenčnímu standardu, takže měření v laboratoři a v procesu lze snadno porovnat.



Kalibrační kyveta FH03





Germany

optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
E-Mail: info@optek.de



USA

optek-Danulat Inc.
N118 W18748 Bunsen Drive
Germantown WI 53022 / USA
Phone: +1 262 437 3600
Toll free call: +1 800 371 4288
Fax: +1 262 437 3699
E-Mail: info@optek.com



Singapore

optek-Danulat Pte. Ltd.
25 Int'l Business Park
#02-09 German Centre
Singapore 609916
Phone: +65 6562 8292
Fax: +65 6562 8293
E-Mail: info@optek.com.sg



China

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.
Room 718 Building 1
No.88 Keyuan Road
Pudong Zhangjiang
Shanghai, China 201203
Phone: +86 21 2898 6326
Fax: +86 21 2898 6325
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

中国

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

Kontaktní údaje našich distributorů v dalších zemích naleznete na naší webové stránce.

www.optek.com