

**TOP 5**

# Applications en chimie

**Optek**<sup>®</sup>  
inline control

english  
deutsch  
español  
portuguese  
русский язык  
中国  
日本語  
**français**  
italiano

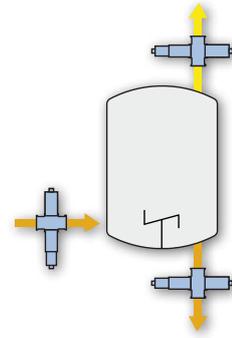


## optek peut mesurer:

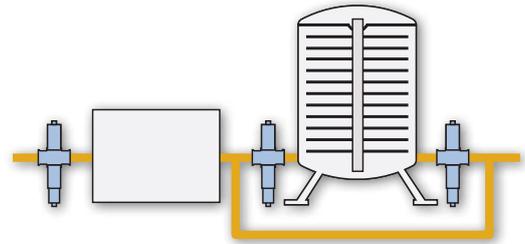
Absorption des rayons UV  
Acétone  
Acide peracétique  
Alcool et présence d'alcool dans l'eau  
Aldéhyde  
Aniline  
APHA  
Arômes  
ASTM  
Benzène  
Benzaldéhyde  
BTEX  
Bisphénol A  
Brome  
Charbon actif  
Chlorure de benzyle  
Chlore  
Chlorobenzène  
Chlorophylle  
Cétones  
Chromate  
Cobalt  
COD  
Concentration de l'eau  
COT (SAK254)  
Couleur  
Crésol  
Cuivre  
Dichromate  
Dioxyde de chlore  
Dioxyde de soufre  
Eau de chaux  
Fer  
Fluor  
Gardner®  
Hazen  
Hypochlorite  
Iode  
MDI / MDA  
Naphtalène  
Nickel chimique  
Nickel  
Nitrobenzène  
NOX  
Ozone  
Peroxyde d'hydrogène  
présence d'huile dans l'eau  
Permanganate  
Phénol  
Présence d'eau dans l'huile  
Présence d'eau dans carburant  
Pyridine  
Styrène  
Suspensions  
TDA  
Toluène  
Turbidité  
Xylène

et beaucoup plus...

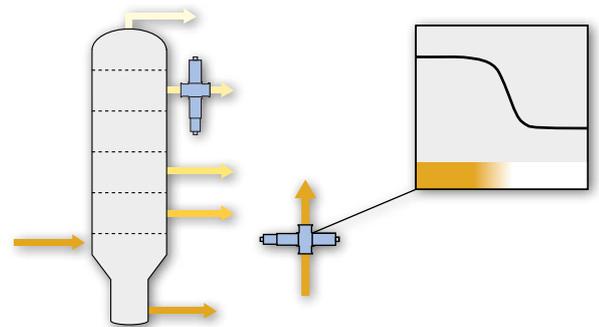
### TOP 1 Concentration en Halogène



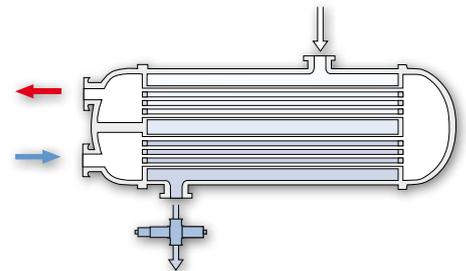
### TOP 2 Contrôle de Filtre



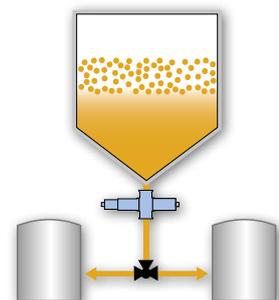
### TOP 3 Couleur et Concentration



### TOP 4 Détection de fuites / Condensat / Détection de l'entraînement



### TOP 5 Séparation de Phase



Depuis plus de 30 ans, optek a centré ses activités sur la mesure en continu des fluides process et ses interactions avec la lumière dans de nombreuses installations du monde entier. En tant qu'entreprise familiale avec plus de 100 employés qualifiés, notre équipe vous garantit les meilleures des qualités ainsi que des conseils avisés et un excellent encadrement dans le monde entier.

Notre confiance se base sur notre expérience et sur les connaissances de plus de 30 000 installations. Nos matériaux de très haute qualité permettent à nos systèmes de résister aux conditions et aux traitements les plus difficiles, telles que les milieux agressifs, les hautes températures et les applications sous haute pression. Les

matériaux mouillés de grande qualité, les conceptions de haut gamme et les fenêtres saphire permettent un nettoyage facile des appareils.

En tant que partenaire des branches industrielles les plus variées dans le monde entier, nos appareils « parlent » également votre langue, l'installation et l'utilisation dans tous les environnements de process (par exemple. PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus) sont aisées. Le design innovant et la technologie de pointe permettent un point zéro sans dérive et une répétabilité élevée pour la comparaison globale des valeurs mesurées. La conception modulaire avancée et solide, le calibrage et la validation en ligne assurent des coûts d'exploitation faibles pour une excellente performance à long terme.

Notre support assure la satisfaction à long terme de nos clients grâce à son assistance et ses conseils techniques ainsi qu'à des programmes tels que « speedpart » (pièces détachées rapides) et « swaprepair » (réparation par échange) permettant à nos clients des interventions courtes et fiables les coûts de production.

Les produits d'optek permettent d'assurer la conformité avec les standards internationaux (ISO 9001) et industriels (directives FM/ ATEX). Dès que l'on parle de suivi de process, le nom d'optek est synonyme de produits et de service de haute qualité.

**Optimisez votre process avec optek contrôle en ligne.**



## Table des matières

### TOP 5 Applications en chimie

<b>TOP 1</b>	Concentration en Halogène	04
<b>TOP 2</b>	Contrôle de Filtre	06
<b>TOP 3</b>	Couleur et Concentration	08
<b>TOP 4</b>	Détection de fuites / Condensat / détection de l'entraînement	10
<b>TOP 5</b>	Séparation de Phase	12
	Principes de la Mesure	14
	Bénéfices Accrus	15
	Coordonnées mondiales	16

**Consultez nos brochures sur nos produits et applications pour plus de détails**

## 04 | Concentration en Halogène

TOP 1

www.optek.com



Convertisseur photométrique optek C4000

optek fournit des analyseurs photométriques de hautes performances pour les process en ligne de l'industrie chimique. Installés aux points stratégiques du process (conduits effluents, conduits d'écoulement, lignes d'échappement gazeux de réacteurs, flux d'eaux usées), ces analyseurs fournissent un excellent retour sur investissement.

### Concentration du chlore

Le chlore joue un rôle très important dans la production des produits chimiques, des produits pharmaceutiques, des désinfectants, des agents de blanchiment et des insecticides. L'optimisation du process exige alors des concentrations de chlore fiables et reproductibles. Les mesures optek de concentration en chlore sont reproductibles, continues, même à haute pression et/ou haute température et ne nécessitent pas de préparation d'échantillons.

Les mesures optek peuvent s'exprimer en % de gamme (haute ou basse) en phase gazeuse, et en ppm en phase liquide. Ceci permet un contrôle optimum de votre process. Des systèmes compatibles aux classifications zone dangereuse ATEX et FM sont également disponibles.

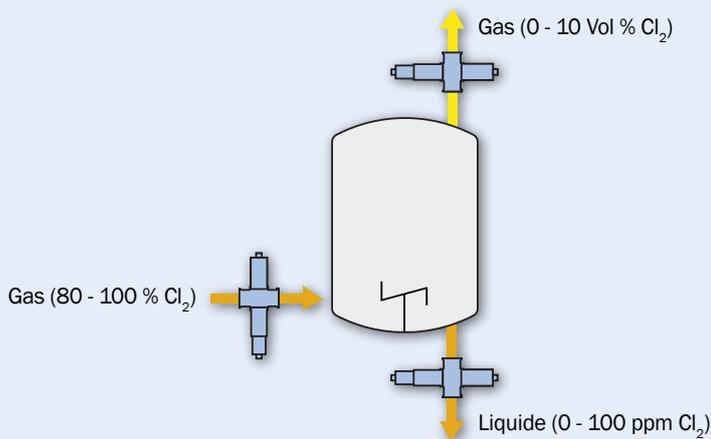
La mesure d'autres halogènes tels que le brome, l'iode et le fluor peut aussi être réalisée sous forme gazeuse ou liquide, toujours afin de garantir des performances optimales du process.

### Compensation

Les capteurs double canal optek compensent automatiquement la turbidité liée au fond ou à d'autres composants du milieu, en utilisant une longueur d'onde secondaire. Des mesures externes provenant d'autres instruments telles la température ou la pression peuvent être utilisées directement pour compenser ou corriger la concentration brute d'halogènes. Le convertisseur optek C4000 peut traiter jusqu'à deux entrées en mA afin d'afficher un signal corrigé et le transmettre via 4 sorties en mA- ou au PROFIBUS® PA ou FOUNDATION™ Fieldbus.



optek AF26-EX-VB  
Capteur d'absorption bicanal  
avec adaptateur de calibration



Comme montré sur l'illustration le chlore est mesuré à l'entrée du réacteur pour déterminer la concentration réelle. A l'évacuation du réacteur la concentration en chlore est mesurée en phase gazeuse afin de respecter les normes légales et environnementale et évite une émission excessive de gaz dans l'atmosphère. Un capteur peut aussi être installé en bypass ou sur la conduite principale de sortie afin de mesurer la concentration du chlore en phase liquide. La mesure de la concentration de chlore en ces trois points assure les plus hautes performances du procès et réduit les pertes et émissions de produits.

De par la nature agressive du milieu chimique, les parties mouillées de l'analyseur sont conçues pour résister à la corrosion grâce à l'utilisation de matériaux tels que le titane, des fenêtres en saphir et des joints en fluorélastomère. Ces matériaux ont démontré leur résistances a des milieux tels que le chlore en phase aqueuse dans de nombreuses installations.

### Efficacité optimalisez

L'utilisation des capteurs optek dans les usines chimiques permet une surveillance en temps réel des halogènes allant de concentrations élevées aux faibles et, ceci aussi bien en phase gazeuse que liquide.

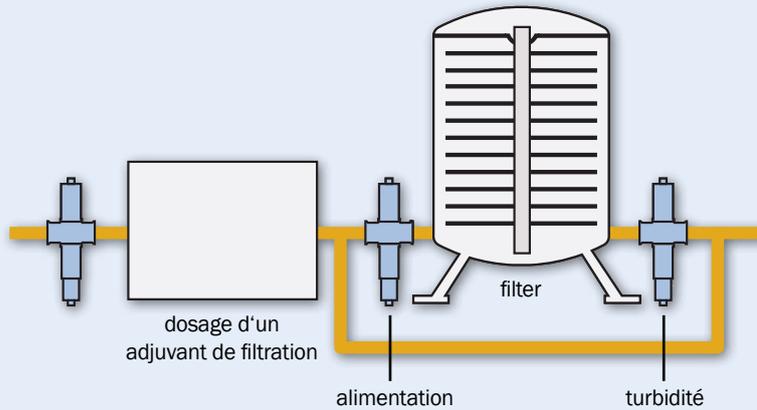
La capacité de contrôler les gaz d'échappement empêche la contamination atmosphérique tout en réduisant la consommation et les excès de rejet de chlore dus aux réactions de chlorification.

Contrôler le taux d'alimentation du réacteur (électrolyseur) par l'intermédiaire d'une boucle d'asservissement maximise l'efficacité de production et minimise les coûts de préparation d'échantillon.



Boîtier antidéflagrant Ex d pour convertisseur C4000

## 06 | Contrôle de filtre



Beaucoup de process exigent des filtrations pour clarifier le produit. Normalement, la filtration passe d'une filtration grossière, au moyen de séparateurs ou de bacs de décantation, à une filtration finale plus fine grâce, entre autres, à de la terre diatomée (DE) ou à tout autre floculant.

En installant un turbidimètre au début du processus de filtration et entre chaque étape de filtrage, le débit peut être arrêté, recyclé ou commuté vers un autre filtre si la turbidité ou la couleur du produit n'est pas acceptable.

### Efficacité de Filtration

Les photomètres optek peuvent surveiller et contrôler le dosage d'adjuvants de filtration afin d'assurer une pré-couche uniforme et un dosage des floculants. Ceci réduit la quantité de floculant utilisée et prolonge le cycle du filtre en ajoutant uniquement la quantité nécessaire pour une filtration efficace. En effet, une quantité excessive d'adjuvants de filtration réduit le temps de filtration effective et augmente les pertes de produit et les périodes d'arrêt.

L'utilisation de capteurs optek en ligne réduit fortement le risque de panne ou les erreurs de l'opérateur, tout en évitant les refiltrations coûteuses, le temps perdu ou la mauvaise qualité du produit fini. Les capteurs optek assurent que la pureté du produit est adéquate avant transfert vers l'étape suivante.

### Surveillance de l'alimentation

En plus du contrôle de filtrat, de nombreux process à grande échelle mettent en place un capteur à absorption NIR de type AF16-N au niveau de la pré couche du filtre. Ce turbidimètre NIR mesure en temps réel la totalité des matières en suspension, permettant aux opérateurs de contrôler le dosage d'adjuvants en fonction des besoins plutôt que du débit. Un suivi continu de ce dosage permet de veiller à l'épaisseur et l'uniformité du cake. Cela permet d'optimiser l'utilisation des adjuvants de filtration en prolongeant le temps de fonctionnement du filtre. Comme la pré couche est déposée, le filtrat s'éclaircit progressivement. Au moment où le capteur détecte que le filtrat est entièrement clair, l'émetteur envoie un signal au contrôleur pour passer de l'opération de pré couchage à l'opération de filtrage.

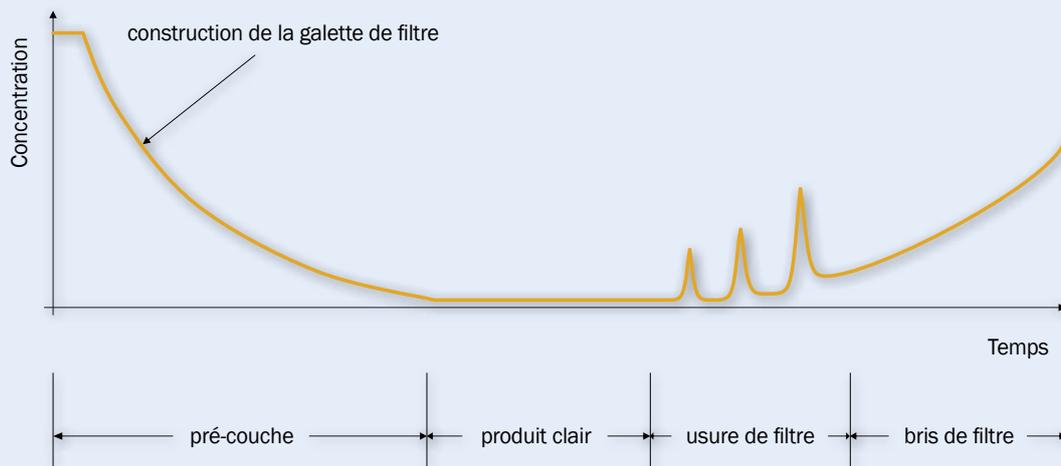
Le capteur AF16-N est également utilisé pour détecter le passage de particules lourdes provenant des citernes de stockage ou d'un échec de pré filtration. En atteignant le niveau de haute turbidité prédéfini par l'utilisateur, le filtre est commuté en mode recyclage et les produits entrants détournés vers un réservoir de décantation, un séparateur ou une centrifugeuse. Cela permettra d'éviter la saturation du filtre et d'allonger ainsi la durée de vie de ce dernier.

### Optimisation du rinçage

Ce capteur permet également d'optimiser le rinçage des filtres par mesure de la turbidité de l'eau rejetée et le gain de temps, réalisant ainsi une économie d'énergie et d'eau.



Convertisseur photométrique optek C4000



### Flux de filtration

Pour la purification finale du produit, il est souvent nécessaire de détecter et de surveiller la turbidité à la sortie du filtre.

Un turbidimètre à lumière diffusée optek TF16-N détecte avec précision de très faibles concentrations de solides en suspension de 0-0,5 à 0-500 ppm ou de 0-0,2 à 0-200 FTU et assure ainsi la plus grande pureté du produit.

L'installation d'un turbidimètre sur le flux de filtrat permet la dérivation automatique du filtrat à circuler jusqu'à ce que la turbidité du produit soit acceptable.

Installés directement en ligne, les capteurs optek optimisent la performance du filtre et détectent immédiatement tous problèmes ou ruptures de celui-ci. Les capteurs en ligne peuvent aussi réduire fortement ou supprimer des échantillonnages et autres analyses effectuées en laboratoire.

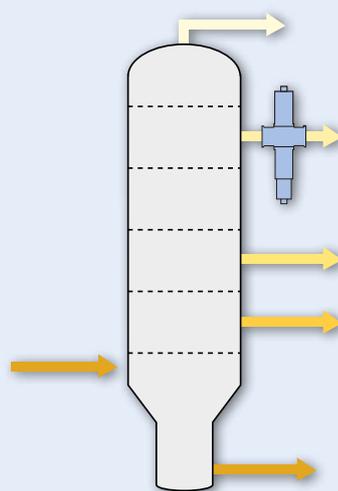
### Contrôle qualité

En tant qu'excellent outil de contrôle process et d'assurance qualité, un photomètre en ligne optek place dans votre système de filtration est la meilleure assurance qu'aucun produit mal filtré ne passe. La réduction des pertes de produit, l'augmentation de la capacité de filtration, l'optimisation des adjuvants, la facilité d'utilisation et l'assurance du suivi de la qualité du produit ne sont que quelques-uns des avantages que les capteurs optek fournissent.



optek TF16-EX-N  
Lumière diffusée, turbidimètre bicanal

## 08 | Couleur et concentration



### Mesures de couleurs

La mesure de la couleur dans des liquides est critique dans un process contrôlé pour garantir les spécifications de qualité. Le changement de couleur indique des variations dans les process tels que une surchauffe, une dilution non conforme, l'apparition d'impuretés dissoutes, et l'aspect final du produit. Typiquement le contrôle de la couleur en process est effectué par une prise d'échantillons dans une conduite et ensuite analysée au labo par un contrôle visuelle ou une mesure photométrique. Les colorimètres d'optek permettent une détection en ligne précise de tout changement de couleur directement dans la conduite.

Les mesures de couleurs sont déterminées par le passage d'un faisceau lumineux émis par une lampe vers un détecteur en passant à travers le milieu à analyser. Quand le milieu interagit avec la lumière une partie est absorbée changeant dès lors son intensité. La quantité de lumière absorbée qui est dépendante de la longueur d'onde est un indicateur de la couleur ou d'un changement de couleur.

Les variations de l'absorbances lumineuses sont dues à un changement de couleurs, captées par le détecteur du capteur, et ce signal est envoyé au convertisseur C4000. Le convertisseur C4000 corrèle le changement d'absorbance vers une échelle de couleurs tel que APHA/Hazen, ASTM, Saybolt, ou autres. Le convertisseur génère un signal vers un PLC ou DCS, en utilisant des sortie analogique, Profibus® PA ou FOUNDATION™ Fieldbus. L'écran du C4000 relaie les informations en local permettant un accès immédiat aux valeurs du process pour les opérateurs.

### Mesures de concentrations

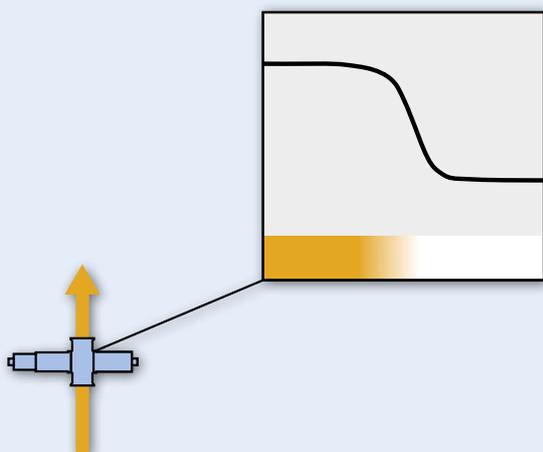
Cette mesure est représentée par de unité de concentration (CU) a une longueur d'onde donnée et correspondre à une concentration d'un constituant du produit en cours de fabrication qui interagit avec la lumière.

### Optimisation du process

La détection d'impureté, la réduction des pertes de produits finales et l'assurance d'une mesure de la qualité du produit en temps réel peuvent être réalisées par l'utilisation d'un photomètre en ligne. Réduisant appréciablement les couts de production et de laboratoire et élimine les erreurs humaine et prévient des contaminations environnementale.



optek AF26-EX-HT  
Capteur d'absorption bicanal



## Applications typiques

- Echelles de couleur (APHA/Hazen/Pt-Co, ASTM D-1500, Saybolt, Gardner®, ou autres échelles)
- Concentration en dioxyde de Chlore
- Les métaux de transition (nickel, cuivre, chrome, fer, cobalt, manganèse)
- Contrôle de dosage de la couleur
- Détection de fuites
- Interface entre produits et contrôle de dosage / mélange
- Contrôle de distillation
- Contrôle qualité dans des solvant / résines epoxydes (APHA/Hazen/Pt-Co, ppm de fer)
- Mesures de la concentration de colorants et catalyseurs (c-à-d. fer dans HCl)
- Opérations de revêtement par galvanisation (plaquage de nickel)
- Mesure de la concentration en sulfate de cuivre dans une usine de feuilles de cuivre
- Mesure de la composition d'un mélange eau solvant
- Mesure de concentration d'hypochlorite

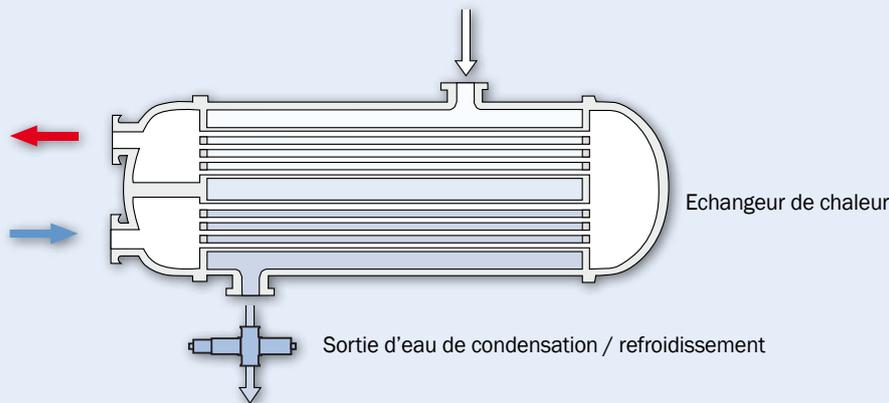


Convertisseur photométrique optek C4000

## Avantages C4000

- Mise à zéro d'usine pour les capteurs de lumière diffusée
- Contrôle à distance de certaines actions du process via PROFIBUS® PA / FOUNDATION™ Fieldbus
- Enregistrement de mesures intégré pour suivi du contrôle qualité
- Mise à zéro secondaire pour définir une fonction offset + pente supplémentaire
- Unités définies par utilisateur (exemple : APHA, Hazen, Saybolt, Gardner®, ASTM, etc.)
- Menu disponible en 7 langues: allemand, anglais, français, néerlandais, espagnol, portugais et russe
- Boîtier antidéflagrant disponible

## 10 | Détection de fuites / Condensat / détection de l'entraînement



### Détections des fuites

La détection des fuites est à prendre en considération pour de nombreuses usines chimiques. Des entreprises de nombreux secteurs exigent la mesure de fuite d'hydrocarbures, de composés aromatiques ou chimiques dans la gamme des ppm. Et qui pour chaque composé nécessite une technique de détection différentes. La capacité d'optek a personnalisé ses solutions sur les paramètres d'applications fournissent à l'usine un système de surveillance en temps réels fiables dans presque toutes les conditions de process.

### Surveillance des échangeurs thermiques

Surveillance des échangeurs thermiques. La surveillance de l'échangeur de chaleur est une application très commune, où l'eau est typiquement du côté basse pression et le liquide de process (par exemple, des hydrocarbures) du côté haute pression. Dans le cas où le liquide est non miscible dans l'eau, l'eau peut être contrôlée par un TF16-N de optek capteur de turbidité lumière qui peut détecter des huiles, des amines, des particules, des hydrocarbures et même des bulles à des seuils de détections très bas.

Dans le cas où le liquide de process est miscible dans l'eau et occasionne une contamination chimique ou un changement de couleur, l'eau peut être contrôlée par un détecteur d'absorption à double faisceau AF26. L'AF26 peut détecter pratiquement toutes les impuretés provoquant un changement de couleur, et peut détecter la présence de produit chimique à des concentrations de l'ordre du ppm. Si des molécules aromatiques composent le liquide de process l'AF46 mesure des concentrations dans l'ultraviolet à des concentrations de l'ordre du ppm.

Le convertisseur C4000 traduit les signaux du capteur en concentration et génère un signal de sortie envoyé au système de supervision du process. Dans le cas de l'utilisation d'une source d'eau naturel dans un échangeur thermique simple, il pourrait y avoir une mesure de turbidité ou de couleur à monitorer, le C4000 peut monitorer l'entrée et la sortie de l'échangeur, et rapporter une mesure différentielle permettant ainsi d'évaluer la présence d'une fuite dans le système. En plus d'offrir un affichage local le convertisseur relaie des niveaux d'alarme afin de mieux maîtriser le process, en temps réel. Des options de communication telle que Profibus® PA et FOUNDATION Fieldbus™ sont disponibles.

Les capteurs et convertisseurs peuvent être installés dans tous les types d'environnements ou classification électrique, des pressions de 100 bars et des températures jusqu'à 240° sont autorisés. Le capteur peut être placé sur des lignes de process ayant des diamètres jusqu'à 6 pouces. Les capteurs sont disponibles avec différentes connectiques et différents types de matériaux, afin de s'adapter exactement aux conditions du process. Les analyseurs optek offrent également une opportunité pour réduire les coûts, améliorer la qualité et les coûts de fabrications.



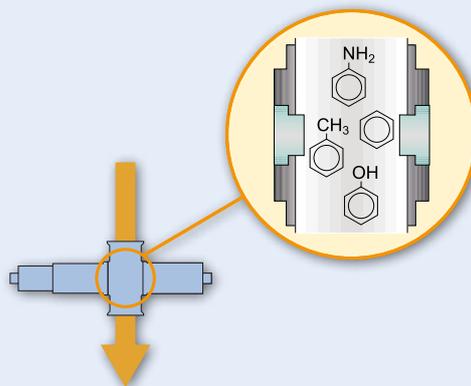
Logement en acier inoxydable pour convertisseur C4000



optek TF16-EX-HT-N  
Lumière diffusée, turbidimètre bicanal

*Echelles de mesures typique :*

- 0 - 10 ppm (hydrocarbure dans l'eau)
- 0 - 100 APHA/Hazen (couleur)
- 0 - 100 mg/l (aromatique UV)



### Condensat de la chaudière

Comme pour les échangeur de chaleur la chaudière produit des condensats l'eau de refroidissement doit être surveiller afin d'éviter les contaminations qui contamineraient d'autres étapes du process. La surveillance en ligne permet la reutilisation des fluides, permettant d'économiser de l'énergie, et de minimiser les consommation d'eau et de produit chimique.

Similaire au monitoring des échangeurs thermiques, le milieu contaminant requiert différents capteurs pour la surveillance du process. La mesure du condensat de chaudière est une application courante ou des versions hautes température des capteurs sont nécessaires.

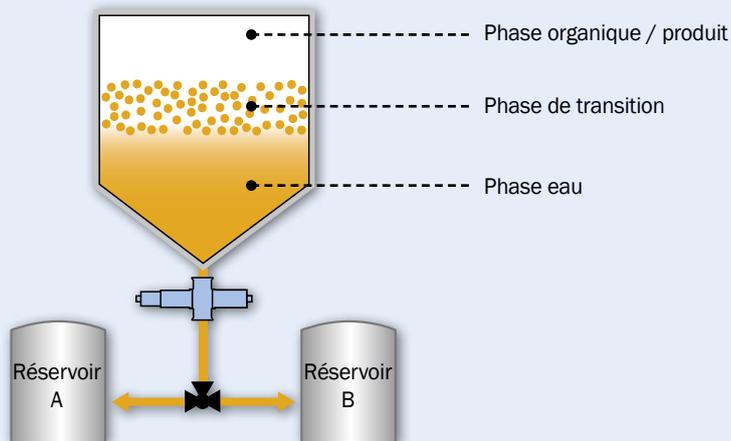


Convertisseur photométrique optek C4000



optek AF46-EX-HT-VB Dual Channel  
Capteur d'absorption UV bicanal  
avec adapteur de calibration

## 12 | Séparation de phase



L'extraction des produits à coût très élevé à partir d'une couche aqueuse vers une couche organique (ou l'inverse), est une procédure très importante et fréquente dans l'industrie de la chimie. Après décanation du mélange dans un réacteur, la phase aqueuse est séparée de la phase organique.

### Monitoring de séparations de phase

Après la décanation d'un mélange de produit dans un réacteur, la phase aqueuse est séparée de la phase organique. Dépendant des spécifications du process la séparation peut être monitorée avec un capteur AF26 ou AF16 placé en sortie de réacteur et permet un séparation de haute précision. Chaque liquide présente un signal d'absorption différent dans le spectre visible. Cette technique permet une optimisation du process de séparation et en même temps de minimiser les pertes de produits et de réduire les coûts de production.

### Automatisation

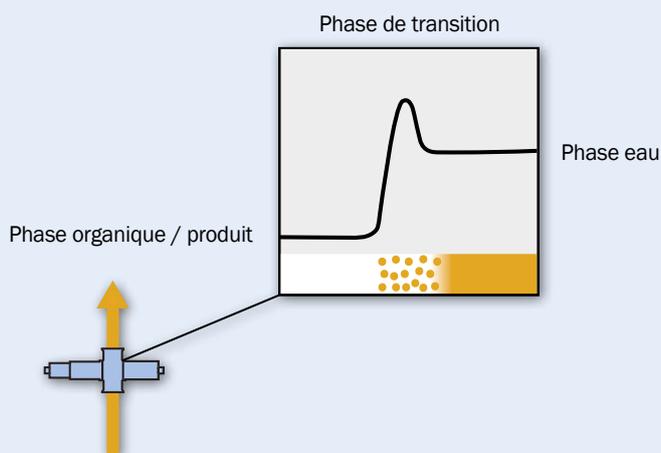
Les capteurs optek AF16 et AF26 réduisent les coûts en mesurant la couleur ou la turbidité directement en ligne de process. Le suivi visuel par le personnel de production n'est plus nécessaire, et élimine les pertes dues à la commutation manuelle des vannes ou à l'erreur humaine.



optek AF26 Capteur d'absorption bicanal avec adaptateur de calibration



Convertisseur photométrique optek C4000



## Augmenter la qualité des produits

Des pertes de produit ne sont plus un problème lors de la détection en ligne des différentes phases. Des changements de produit rapides sont possibles avec la mesure en ligne continue optek. Des temps de réponse rapides et l'utilisation de relais pour le détournement automatique de produit, garantissent la qualité des produits et améliorent le contrôle du process.

optek contrôle les séparations de phases dans un large choix de longueur d'ondes depuis l'ultra-violet le visible et le proche infrarouge. Cela permet à optek de préparer une solution adaptée à vos produits, réactifs, conditions de process et requis d'automatisation. Certaines zones de production requiert des versions des sondes compatible avec les risques d'explosions. La phase aqueuse peut être détectée de manière fiable tout en assurant une séparation indépendante de la composition de la phase organique.

Les capteurs optek détectent les changements les plus subtils dans votre process afin que l'action appropriée puisse être effectuée par le système de régulation. L'activation de l'enregistrement de données dans le C4000 permet aux sites de production de recueillir des données de process en temps réel pour AQ/CQ. Le suivi des séparations de phases en ligne et en temps réel avec les capteurs optek, fournit aux clients un retour rapide sur l'investissement.



Convertisseur photométrique optek C4000



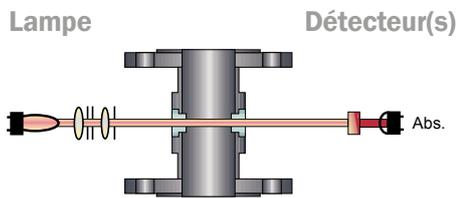
Accessoires de calibration (traçable NIST)

# 14 | Principes de la Mesure



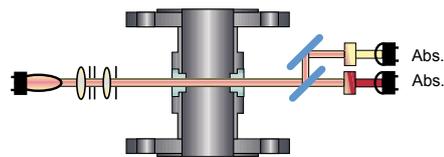
## Capteur AF16

Absorption VIS et NIR,  
Mesure monocanal de concentration et  
de couleur



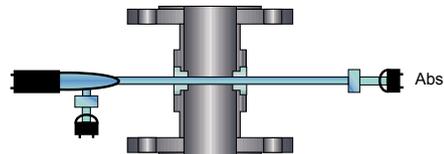
## Capteur AF26

Absorption UV,  
Mesure de couleur bicanale  
avec compensation de turbidité



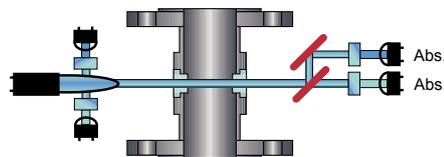
## Capteur AF45

Absorption UV,  
Mesure monocanal de concentration  
avec compensation de l'intensité de la lampe



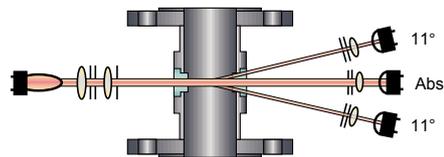
## Capteur AF46

Absorption UV,  
Mesure de concentration bicanale avec  
compensation de l'intensité de la lampe



## Capteur TF16

Absorption de lumière diffusée 11° et NIR  
Mesure bicanale de turbidité





## Aspects techniques

Température jusqu'à 240° C (464° F)

Pression jusqu'à 100 bar (1450 psi)

Diamètre de conduit de ¼ de pouce à 6 pouces

Approuvés FM et ATEX pour emplacements dangereux

Longueur du trajet optique (OPL) de 1 à 1000 mm (selon type de capteur)

Matériaux de haute résistance compatible avec les environnements les plus rudes

Filtre de référence pour contrôle en ligne du process (traçabilité NIST)

Convertisseur universel C4000 pour tous les capteurs optek (jusqu'à quatre capteurs par convertisseur)

Logiciel configurable permettant une corrélation aisée avec presque toutes les unités de mesure

(ppm, %, mg/L, APHA / Hazen / Pt-Co, Saybolt, Gardner®, ASTM, etc)

PROFIBUS® PA / FOUNDATION™ Fieldbus disponible

Certification ISO 9001:2015, ATEX, FM, PED, CE, HP0, IECEx



Boîtier antidéflagrant Ex d pour convertisseur C4000





## Germany

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



## USA

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



## Singapore

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



## China

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

## 中国

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