

RÉFRACTOMÈTRE DE PROCESSUS
POUR LA MESURE DE LA
CONCENTRATION DE LIQUIDES

VAISALA



Réfractomètre de processus Vaisala K-PATENTS® PR-23-GP

APPLICATIONS TYPIQUES

PRODUITS CHIMIQUES

Acide acétique, acrylate, oxyde d'amine, acide aminé, fluorure d'ammonium, hydroxyde d'ammonium, nitrate d'ammonium, sulfate d'ammonium, soude caustique, dérivés de cellulose, acide citrique, chlorure de cuivre, trioxyde de chrome (ou acide chromique), alcool éthylique, éthylène glycol, formaldéhyde, acide formique, glycérol, peroxyde d'hydrogène, chlorure de fer, acide lactique, huiles lubrifiantes, chlorure de nickel, acide nitrique, oléum, polyamides, polycarbonates, polyéthylène, résines, bicarbonate de sodium, dichromate de sodium, gluconate de sodium, hydroxyde de sodium, styrènes, acide sulfurique, urée, etc.

MATIÈRES PLASTIQUES ET FIBRES

Acétate, acryliques, acide adipique, caprolactame, cyclohexanol, cyclohexanone, diméthyltéréphtalate, diméthylformamide, fibre de verre, examéthylènediamine, sel de nylon, polyamides, polyesters, rayonne, spandex, vinyle. Agents de finition, de revêtement et de coloration pour textiles.

INDUSTRIE DES PÂTES ET DU PAPIER

Alun, liqueur noire, CMC, latex, produits chimiques de protection et liants, amidon, PVA, produits chimiques de rétention.

SELS ET COMPOSÉS DE SODIUM

Saumure, sel de Glauber, carbonate de sodium, chlorure de sodium, sulfate de sodium, sulfite de sodium, etc.

SAVON ET DÉTERGENTS

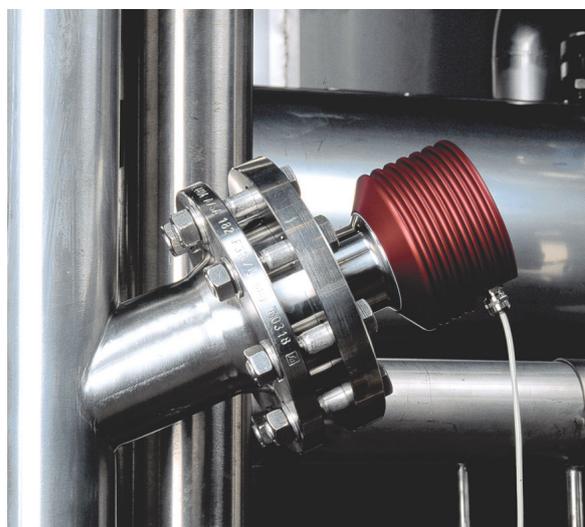
Acides gras, alcools gras, potasse caustique, soude caustique, glycérol, sel, carbonate de sodium, bicarbonate de sodium

ÉDULCORANTS AMIDONNÉS

Fructose, sirop de maïs à haute teneur en fructose, sorbitol, dextrose, glucose, xylose, maltose, mannitol, lactitol, aspartame, arômes. Contrôle de la sursaturation et du point d'ensemencement des sirops de fructose et de dextrose, cristalliseur de refroidissement, précristalliseur, cristalliseur principal.

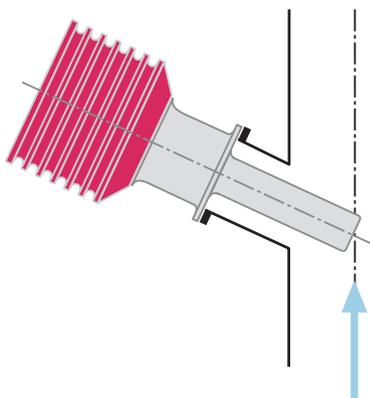
SUCRE

Saccharose, affination, extraction, eau de presse, jus épais, jus fin, récipient sous vide, mélasse, liqueur mère. Contrôle de la sursaturation et du point d'ensemencement, cristalliseur de refroidissement, précristalliseur, cristalliseur principal.

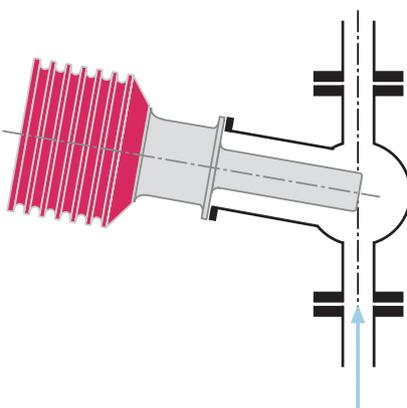


INSTALLATION

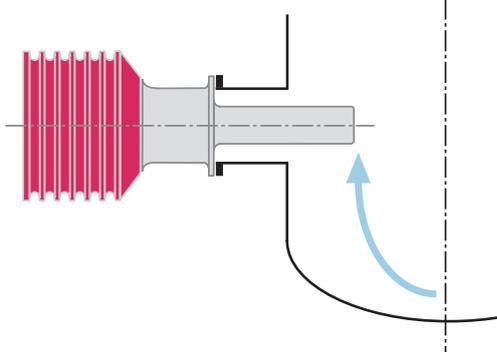
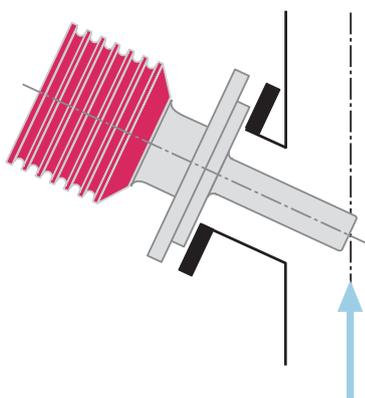
CONDUITES MOYENNES ET GRANDES



CONDUITES DE 2" OU MOINS



CUVES



CONNECTIVITÉ DUALE

Le capteur du réfractomètre de processus PR-23-GP est étalonné en usine pour mesurer l'indice de réfraction n_D et la température T dans les unités standard. Chaque capteur a un étalonnage identique $n_D = 1,32 \dots 1,53$ (correspondant à une valeur comprise entre 0 et 100 Brix). Il est possible de connecter un ou deux capteurs à un transmetteur indicateur.

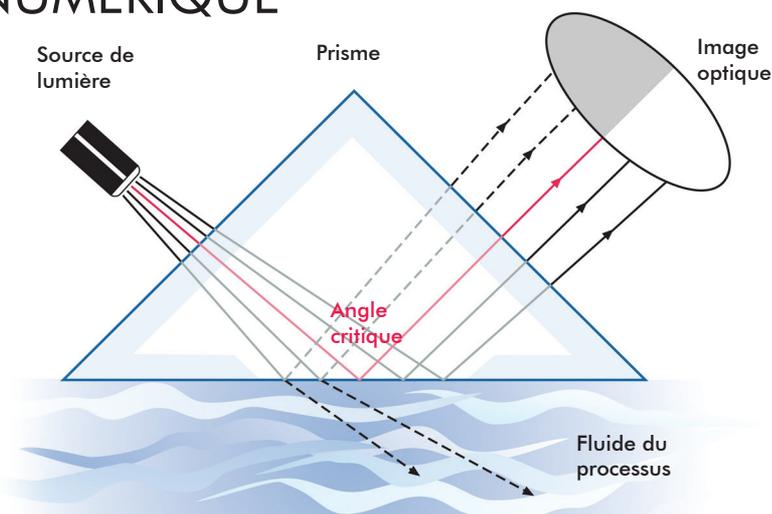
Étant donné que les capteurs PR-23 ont un étalonnage identique et que chaque capteur délivre un indice de réfraction n_D et la température en sortie, tous les capteurs peuvent être librement interchangeables sans qu'il y ait des problèmes au niveau de l'étalonnage optique ou des paramètres.

La conversion non linéaire de l'indice de réfraction en unités de concentration tout comme la compensation de la température reposent sur des tableaux standard. Ils sont programmés à l'intérieur du transmetteur, indépendamment du capteur.

Notre processus de fabrication est certifié ISO 9001. Nous nous chargeons également de la vérification conformément au système de qualité de l'utilisateur.

Chaque capteur est fourni avec un certificat d'étalonnage, établi en comparant un ensemble de liquides étalons à la sortie réelle du capteur. Par conséquent, l'étalonnage et l'exactitude peuvent être facilement vérifiés sur site au moyen des liquides aux indices de réfraction certifiés, en appliquant notre procédure de vérification documentée.

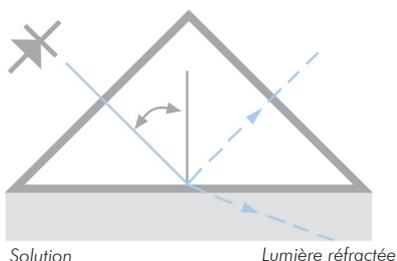
PRINCIPE DE MESURE NUMÉRIQUE



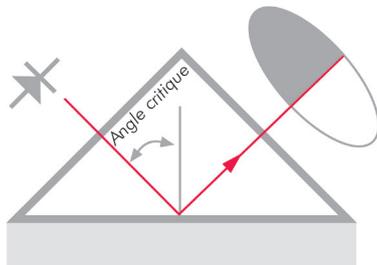
La source lumineuse émet de la lumière à l'interface entre un prisme et la solution du processus, causant l'intersection des raies et de la surface en plusieurs angles.

L'angle correspondant à la ligne d'ombre est appelé l'angle critique de la réflexion totale. L'angle critique est fonction de l'indice de réfraction et donc de la concentration de la solution.

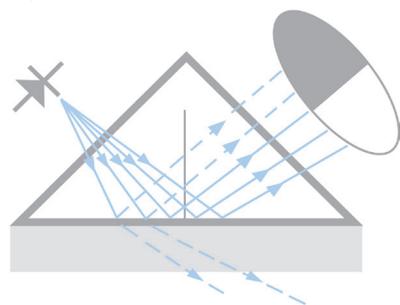
Source de lumière Prisme Lumière réfléchie



Selon l'angle, certaines raies subissent une réflexion interne totale. Le reste de la lumière est réfracté dans la solution du processus.



Une caméra CCD numérique détecte l'image optique et la ligne d'ombre. La caméra transforme l'image optique point par point en un signal électrique. La position exacte de la ligne d'ombre est localisée, et l'indice de réfraction n_D est déterminé.



Ainsi, une image optique est créée avec une partie foncée et une partie claire.

Un capteur de température intégré mesure la température T à l'interface du liquide du processus. Le transmetteur indicateur convertit l'indice de réfraction n_D et la température T en unités de concentration.

Le programme de diagnostic garantit la fiabilité de la mesure.

FONCTIONNEMENT

Le réfractomètre de processus PR-23-GP permet de mesurer avec exactitude les concentrations de liquides et le degré Brix dans diverses applications d'un processus. Le réfractomètre PR-23-GP détermine la concentration de solides dissous en effectuant une mesure optique de l'indice de réfraction de la solution.

L'exactitude de la mesure n'est pas influencée par les particules, les bulles, les cristaux de sucre, les graines, les fibres, les changements de couleur ou de température du fluide utilisé dans le processus. Le réfractomètre PR-23-GP ne nécessite aucun nouvel étalonnage ni aucune maintenance régulière.

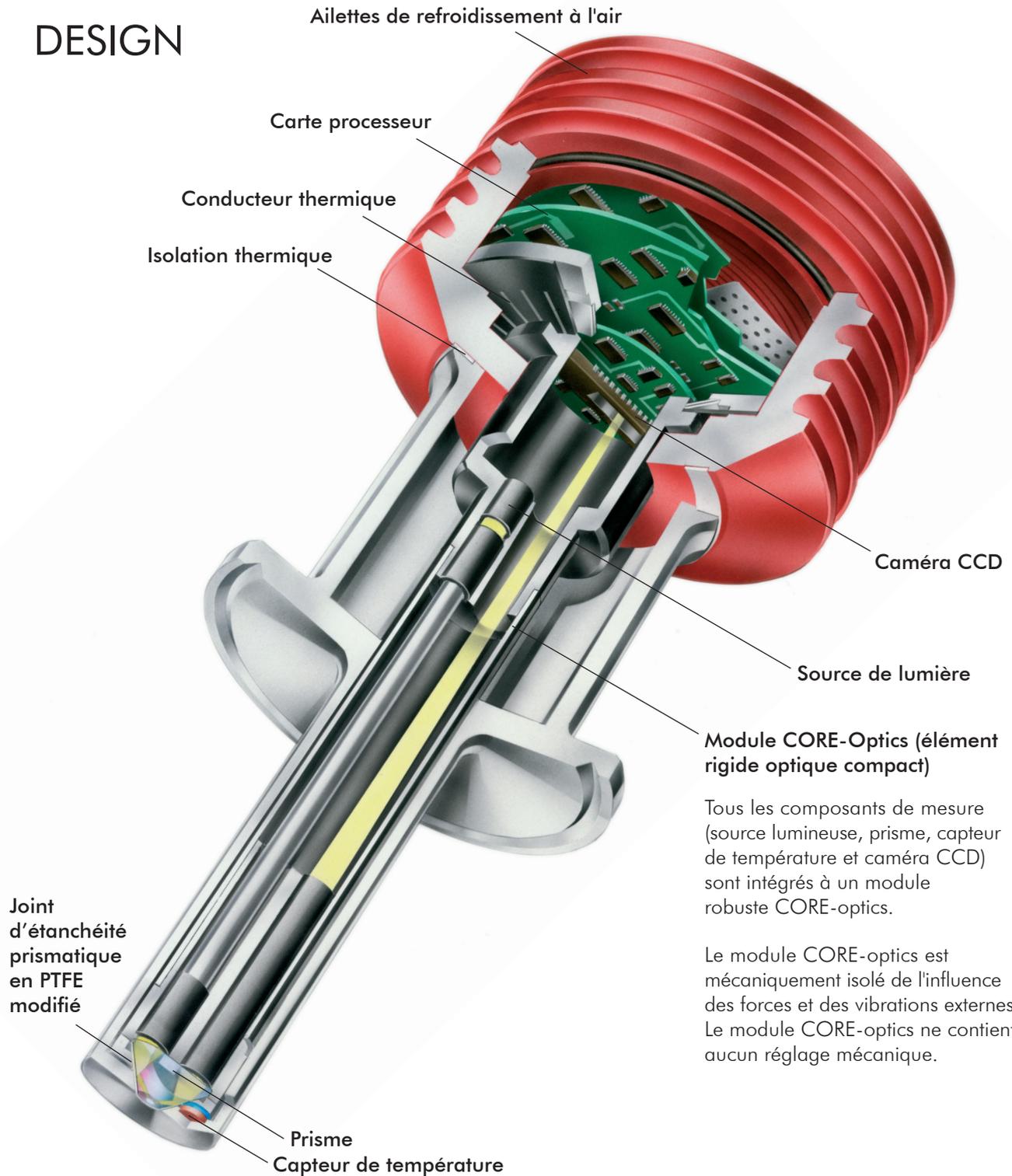
ENREGISTREMENT DES DONNÉES VIA ETHERNET

Le réfractomètre PR-23-GP intègre une solution de communication Ethernet pour assurer la connexion aux réseaux informatiques (LAN) et à l'Internet. Cette interface permet d'obtenir des données de mesure en temps réel et des informations en vue du diagnostic. Il s'agit donc d'un outil précieux pour les changements de paramètres et les mises à jour logicielles.

Pour collecter les valeurs d'un réfractomètre PR-23, il suffit d'un câble croisé et d'un logiciel d'acquisition des données. La communication repose sur les protocoles standards (UDP/IP). Nous proposons un logiciel prêt à installer pour l'acquisition de données.

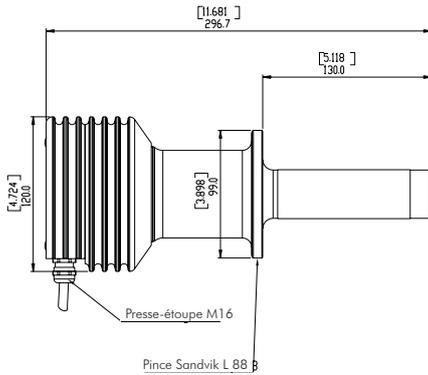
Notre logiciel d'acquisition des données est évolutif au cas où l'utilisateur souhaiterait modifier le programme. Le programme est écrit en Java. Il est donc indépendant du système. Il peut être adapté à presque tous les environnements informatiques.

DESIGN

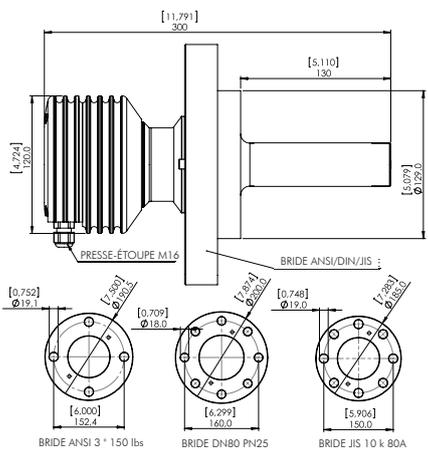


SPÉCIFICATIONS

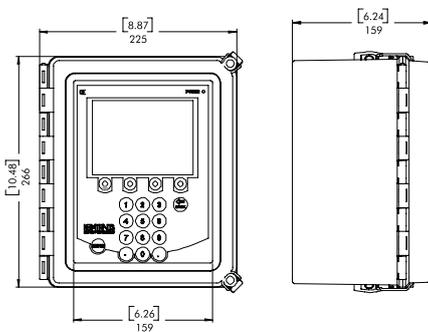
Capteur PR-23-GP avec raccord Sandvik L



Capteur PR-23-GP avec bride ANSI/DIN/JIS



Transmetteur indicateur DTR



Plage d'indices de réfraction, standard : La plage complète, $n_D = 1,3200...1,5300$ (correspond à 0...100 % ou)	
Précision :	Indice de réfraction $n_D \pm 0,0002$ (correspond généralement à $\pm 0,1$ % en poids) Répétabilité $n_D \pm 0,0001$ (correspond généralement à $\pm 0,05$ % en poids)
Vitesse de réponse :	1 s sans atténuation, vitesse d'atténuation sélectionnable jusqu'à 5 min
Étalonnage :	Avec les liquides Cargille à IR étalon sur une gamme complète de $n_D 1,3200 ... 1,5300$
Module CORE-optics :	Aucun réglage mécanique
Mesure numérique :	Élément CCD de 3648 pixels
Source de lumière :	Diode électroluminescente (LED), longueur d'onde 589 nm, ligne D de sodium
Capteur de température :	Pt-1000 intégré, linéarisation selon CEI 751
Compensation de la température :	Compensation numérique automatique
Vérification de l'instrument :	Avec les liquides Cargille à IR étalon, traçables selon NIST. Une procédure guidée par transmetteur via Ethernet, y compris un rapport de vérification imprimable
Température ambiante :	Capteur : max. 45 °C, min. -40 °C Transmetteur indicateur : max. 50 °C, min. 0 °C

CAPEUR PR-23-GP :

Raccord de processus : Raccord Sandvik L 88 mm/bride DIN 2656, DN80 PN25/bride ANSI 150 lbs, 3 pouces/bride JIS 10k 80A/lignes inférieures à 2" via la cellule de mesure intégrée à la conduite

Pression du processus : jusqu'à 25 bar (350 psi)

Température du processus : -40 °C...150 °C

Pièces humidifiées lors du processus, standard : Acier inoxydable AISI 316L, prisme en spinelle, joints d'étanchéité prismatiques en PTFE modifié (Téflon)

Classe de protection du capteur : IP67, Nema 4X

Poids du capteur : Raccord Sandvik L 3,8 kg (8,4 lbs), Bride DIN/ANSI/JIS 6,6 kg (14,1 lbs)

TRANSMETTEUR INDICATEUR DTR :

Affichage : Écran graphique LCD de 320 x 240 pixels avec rétroéclairage à LED

Clavier : 18 touches à membrane

Courant de sortie : Deux sorties de courant indépendantes, 4 - 20 mA, charge max. 1 000 Ohm, isolation galvanique 1 500 VDC ou AC (crête), fonction de maintien pendant le lavage du prisme

Connectivité de bus de terrain et Ethernet industrielle : Transfert à Modbus/TCP, aux réseaux Modbus RTU et Ethernet/IP via un convertisseur de bus de terrain

Alimentation : Entrée CA 100 - 240 VAC/50 - 60 Hz, en option 24 VDC, 30 VA

Alarmes/relais de lavage : Deux relais de signaux intégrés, max. 250 V/3 A

Connectivité du capteur : Il est possible de connecter un ou deux capteurs au DTR. Capteurs indépendants les uns des autres : Il ont leurs propres paramètres et sont utilisables dans différentes applications. Deux sorties de courant configurables indépendamment indiquent la concentration du processus ou la température de chaque capteur.

Classe de protection du transmetteur : Boîtier en polycarbonate IP66/type 4X (utilisation en intérieur) ; Boîtier en acier inoxydable AISI IP66 (utilisation en intérieur)

Indication du poids du transmetteur : 4,5 kg (10 lbs)

CÂBLE D'INTERCONNEXION : Câble bifilaire conforme CEI 61158-2

Longueur du câble d'interconnexion : Standard 10 m (33 pieds), max. 200 m (660 pieds)

OPTIONS : Boîtier de capteur en acier inoxydable, matériaux spéciaux pour pièces en contact avec le fluide, limites étendues de la plage d'indices de réfraction, lavage du prisme, homologué par différentes organisations comme appareil à sécurité intrinsèque et spécifié pour zones dangereuses, raccords de câble vers le transmetteur indicateur : Presse-étoupes européens M20 x 1,5 ou manchons pour conduits spéciaux États-Unis

INFORMATIONS SUR LES COMMANDES :

- Type de capteur et connexion du processus
- Dimensions de la conduite utilisée dans le processus
- Échelle souhaitée
- Débit du processus
- Caractéristiques de la solution de traitement
- Tension et fréquence d'alimentation
- Plage de température du processus
- Options et accessoires

VAISALA

www.vaisala.com

Veuillez nous contacter à l'adresse suivante
www.vaisala.com/requestinfo

Réf. B211886FR-A ©Vaisala 2021

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques.