

石油・ガス精製工場向け
プロセス屈折率計

VAISALA



プロセス屈折率計PR-23-RP

代表的なアプリケーション

上流・中流・下流のオペレーション

プロセス屈折計PR-23-RPは、燃料油精製および石油化学産業の上流、中流、および下流の操作で使用されます。

輸送における測定

収集および輸送業務、流通パイプライン、供給および配送ステーション、および鉄道車両およびトラックの積み下ろしのためのインターフェース検出：原油、燃料油、ディーゼル油、炭化水素、精製製品、および代替燃料。

硫酸アルキレーション

酸触媒、使用済み酸回収。

水素化脱硫

炭化水素ストリームの芳香族含有量。

天然ガス処理

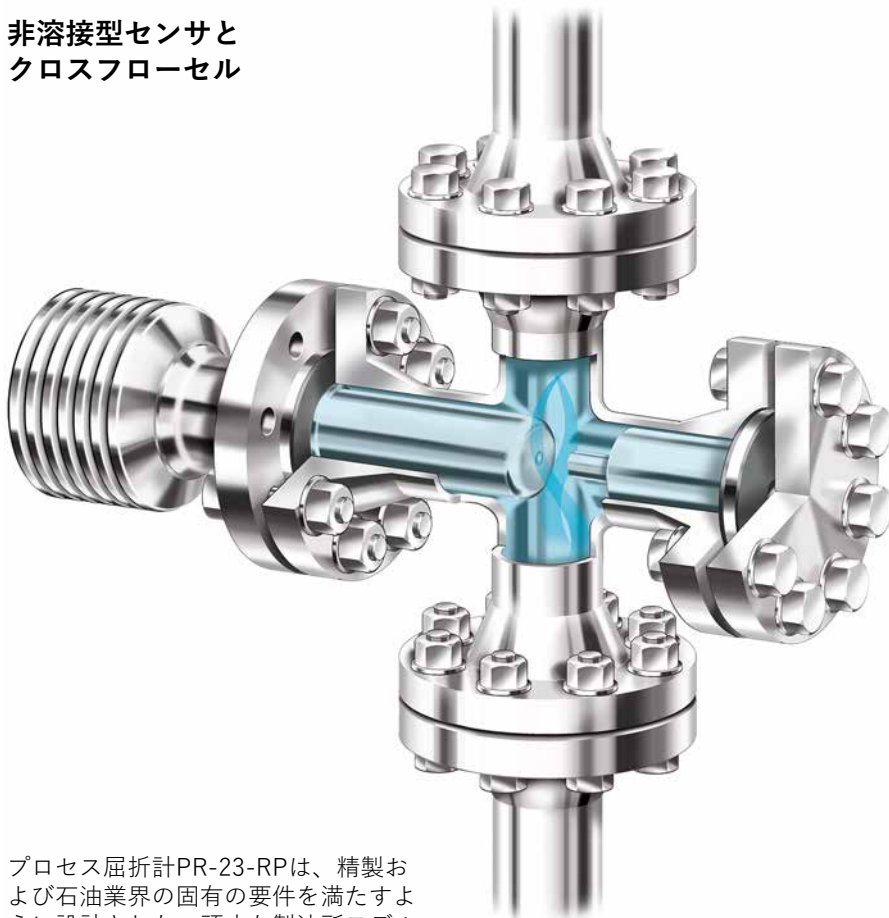
グリコール脱水、アミンガス処理：H₂SおよびCO₂除去。



プロセス屈折率計PR-23-RP

据付例

非溶接型センサと クロスフローセル



プロセス屈折計PR-23-RPは、精製および石油業界の固有の要件を満たすように設計された、頑丈な製油所モデルです。典型的なアプリケーションには、正確な液体濃度測定が含まれます。アルキル化における酸、ガス処理におけるグリコールまたはアミン、および移送操作における複数製品（原油、燃料油、ディーゼル）の界面など。

屈折計センサーは、溶接スタッドによって直接、または1インチ、2インチ、または3インチのクロスフローセルを介してプロセスに取り付けられます。センサーの頑丈で革新的な非溶接センサー本体、ならびにセルフクリーニングまたはオプションの自動洗浄システム機能により、PR-23-RPは過酷な製油所条件で正確かつ確実に機能します。本質安全防爆認証モデルは、防爆エリアにてご使用いただくことができます。

PR-23-RPには、ユーザー指定の補足試験とドキュメントが付属しています。次の項目を指定および注文できます：

冶金および材料の硬度認証

（例：NACEMR0103またはNACEMR0175 / ISO 15156規格への準拠）、API推奨テストおよび溶接文書

（例：WPS、PQR、WQR、NDE、X線検査および静水圧 シェルテスト）、材料トレーサビリティ認証および陽性材料識別（PMI）テスト。リクエストに応じて、工場の検収試験（FAT）、サイトの検収試験（SAT）、およびクライアント固有の情報を記載したカスタマイズされた図面も利用できます。

オペレーション

プロセス屈折計PR-23-RPセンサーは、標準単位で屈折率 nD と温度 T を測定するように工場で校正されています。各センサーのキャリブレーションは同じです。 $nD = 1.32 \dots 1.53$ （0～100重量%に相当）。1つまたは2つのセンサーを1つの指示伝送器に接続できます。

測定精度は、溶解していない粒子や不純物、気泡、プロセス媒体の色や温度の変化の影響を受けません。PR-23-RP屈折計は、再校正や定期的なメンテナンスを必要としません。

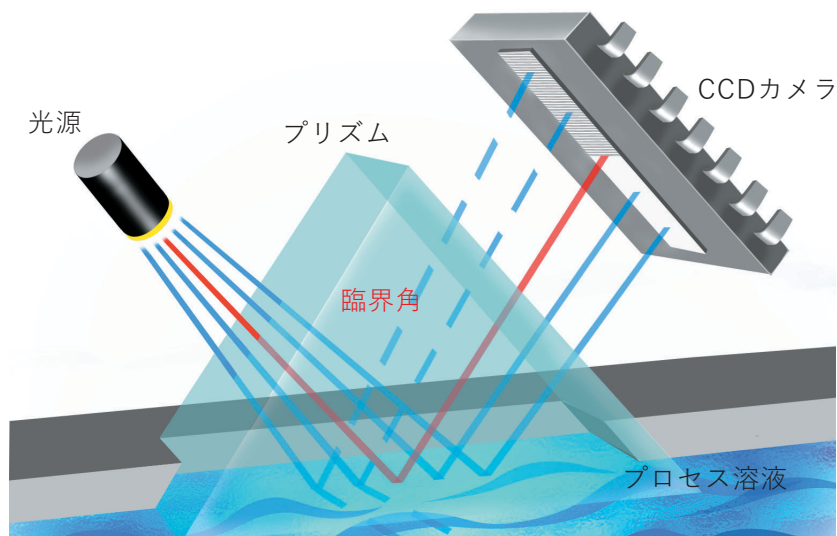
PR-23センサーのキャリブレーションは同じであり、各センサーは屈折率 nD と温度を出力として提供するため、光学キャリブレーションやパラメーターの変更に煩わされることなく、すべてのセンサーを自由に交換できます。

屈折率から濃度単位への非線形変換と温度補償は、検量線に基づいています。これらは、センサーとは関係なく、指示伝送器にプログラムされます。

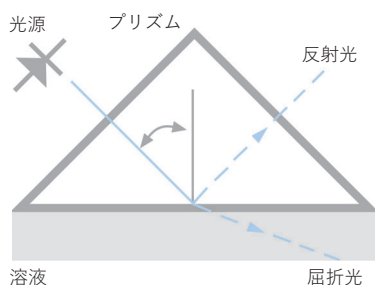
当社の製造プロセスはISO9001認証を取得しています。また、ユーザー独自の品質システムの一環として検証をサポートしています。

各センサーには、屈折率標準液のセットを実際のセンサー出力と比較する校正証明書が付属しています。したがって、校正と精度は、認定された屈折率標準液と文書化された検証手順を使用して、現場で簡単に検証できます。

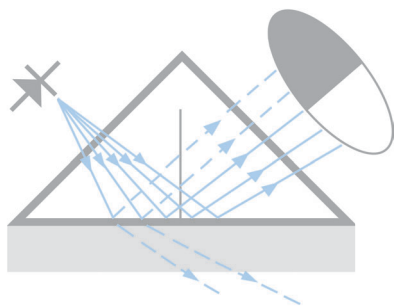
デジタル測定の原理



光源からの光は、プリズムとプロセス溶液の境界面に対して送られます。光は、異なった角度で境界面に当たります。

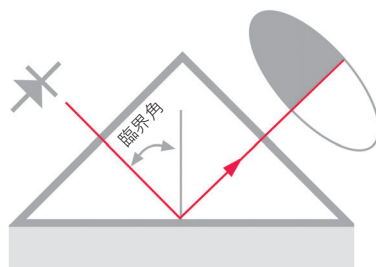


角度次第で、ある光は全反射し、ある光は一部反射します。ほとんどの光は、屈折して、プロセス溶液に入ります。



このように、暗い領域と明るい領域の光学イメージが形成されます。

境界線に相当する角度は、全反射の臨界角と呼ばれます。臨界角から屈折率が、そして溶液の濃度が求められます。



デジタルCCDカメラは、光学イメージおよび境界線を検出します。カメラは、光学イメージの各画素の明暗を電気信号に変換します。正確な境界線の位置が検知され、屈折率が測定されます。

組み込まれた温度センサは、プロセス液の表面温度を測定します。指示伝送器は、屈折率と温度から濃度に変換します。

自己診断機能が測定の信頼性を高めます。

特長

プロセス溶液中の粒子、泡、結晶等や色と温度の変化によって、測定精度が影響されることがありません。また、再校正や定期的メンテナンスの必要性は少なくなっています。

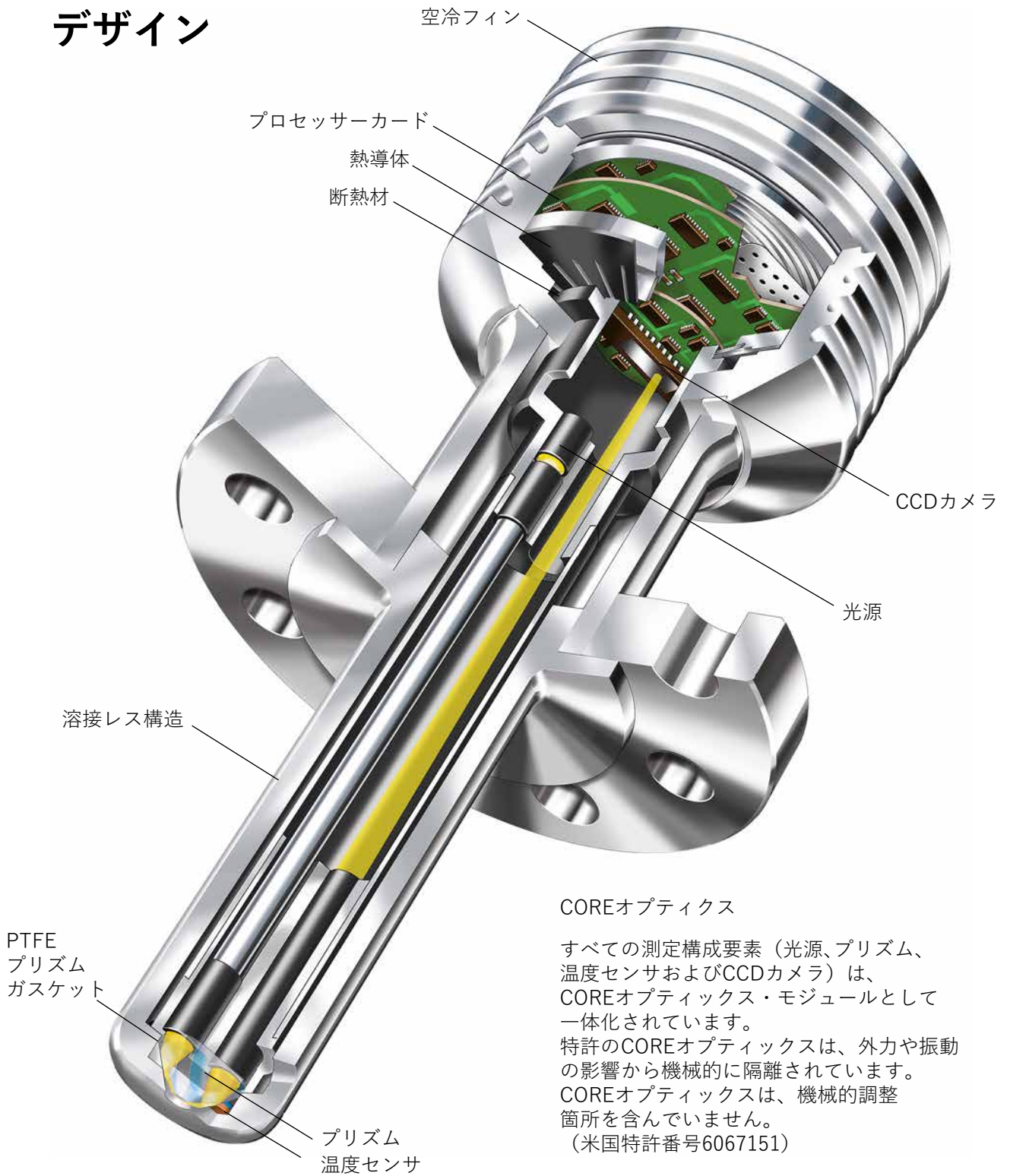
イーサネットによるデータの収集

イーサネット通信手段を装備していますので、コンピュータネットワーク (LAN) およびインターネットと接続することができます。リアルタイム測定データおよび診断情報は、このインターフェースから取得できますので、パラメータの変更やソフトウェアのアップデートが簡単に行えます。

PR-23屈折率計からデータを受信するのに必要なのは、クロスオーバーケーブルとデータ取得ソフトウェアだけです。標準プロトコル (UDP/IP) を採用していて、K-Patentsが提供するソフトウェアをコンピュータにインストールすれば、屈折率計のデータを取得できます。

K-Patentsのデータ取得ソフトウェアは、ユーザーがプログラムを修正して、機能を拡張することができます。プログラムは、Javaで書かれていますので、システムには独立性があります。ほとんどのコンピュータ環境に対応できます。

デザイン



COREオプティクス

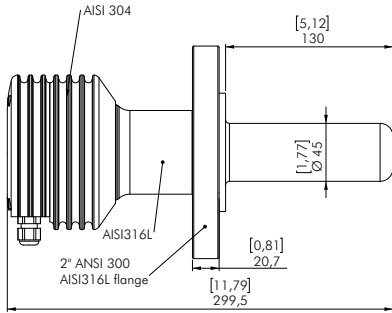
すべての測定構成要素（光源、プリズム、温度センサおよびCCDカメラ）は、COREオプティクス・モジュールとして一体化されています。

特許のCOREオプティクスは、外力や振動の影響から機械的に隔離されています。COREオプティクスは、機械的調整箇所を含んでいません。

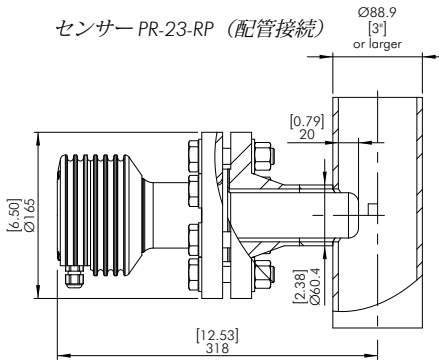
（米国特許番号6067151）

仕様

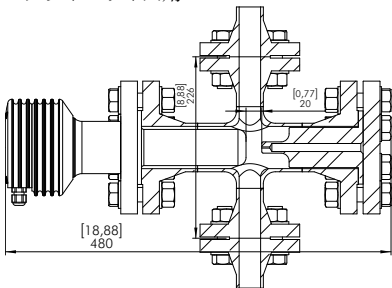
センサー PR-23-RP



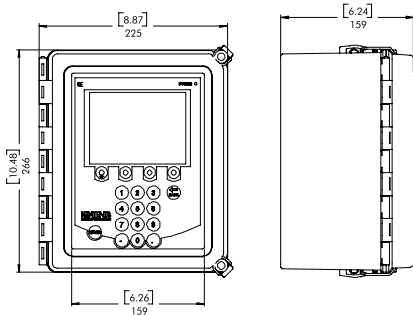
センサー PR-23-RP (配管接続)



センサー PR-23-RP およびクロスフローセル CF-RP-M20-M101 インチパイプラインサイズ用



指示伝送器 DTR




屈折率測定範囲:	標準: フルレンジ, 屈折率 $n_D = 1.3200...1.5300$ (0...100 % b.w. に相当)
精度:	屈折率 $n_D \pm 0.0002$ ($\pm 0.1\%$ b.w. に相当) 再現性 $n_D \pm 0.0001$ ($\pm 0.05\%$ b.w. に相当)
応答性:	ダンピングなしの場合は1秒、ダンピング時間は5分まで
校正:	カーギル社の標準屈折率液で $n_D 1.3200 \sim 1.5300$ の全範囲を校正
CORE オプティクス:	機械的調整は不要(米国特許番号US 6067151)
デジタル測定:	3648画素CCD素子
光源:	発光ダイオード(LED)、波長589nm、ナトリウムD線
温度センサー:	組込型Pt-1000、IEC751にしたがう線形化
温度補正:	自動、デジタル補正
品質保証:	ISO 9000品質システムによる: 標準のR.I.液体とトランスミッターのメニューガイド付き手順
周囲温度:	センサー: 最大: 45°C (113°F), オプション: 65°C (149°F), 最小: -20°C (-4°F) 指示伝送器: 最大: 50°C (122°F), 最小: 0°C (32°F)
センサー PR-23-RP AND クロスフローセル CF-RP:	
センサー:	プローブタイプ、溶接部レス構造
プロセス接続:	JIS, ANSI, DINフランジ300 lbs, 2 インチ, 挿入長 130 mm
クロスフローセル プロセス接続:	JIS, ANSI, DINフランジ300 lbs 標準配管1、2、3 インチ用
プロセス圧力:	25barまで
プロセス温度:	-40°C...150°C (-40°F...302°F)
接液部材質 (標準):	AISI 316L (SUS316L相当), アロイ 20 or ハステロイ C-276; プリズムサファイア/プリズムガasketets PTFE
センサー保護等級:	IP67, Nema 4X
センサー重量:	7.89 kg (17.4 lbs)
クロスフローセル重量:	10.9 kg (24 lbs)
ASME コードコンプライアンス:	主な物性は、ASMEセクションVIII、ディビジョン1およびディビジョン2に従って設計されています。
指示伝送器 DTR:	
表示部 (ディスプレイ):	320x240画素 グラフィカルLCD with LED バックライト
キーパッド:	18 フラットキー式
電流出力:	2つの独立した電流出力、最大4~20 mA 負荷1,000オーム、ガルバニック絶縁1,500 VDCまたはAC (ピーク)、プリズム洗浄中に機能保持
フィールドバスと産業用イーサネットの接続:	フィールドバスコンバータを介してModbus / TCP、Modbus RTU、およびイーサネット/IPネットワークへ
電源:	AC 100-240 VAC/50-60 Hz, オプション 24 VDC, 30 VA
警報/洗浄リレー	信号リレー2個内蔵、最大250V/3A
センサー接続	1つまたは2つのセンサーをDTRに接続可能。互いに独立したセンサー: 独自のパラメーターセットで、さまざまなアプリケーションに使用可能。いずれかのセンサーのプロセス濃度または温度を示すために、独立して構成可能な2つの電流出力可能。
指示伝送器の保護等級:	ポリカーボネート筐体IP66、タイプ4X (屋内使用); AISI 304 ステンレス鋼筐体IP66 (屋内使用)。
指示伝送器 重量:	4.5 kg (10 lbs)
相互接続ケーブル:	IEC 61158-2 適合2芯ケーブル
相互接続ケーブル長:	標準 10 m (33 ft), 最大: 200 m (660 ft)
オプション:	プリズム洗浄、本質安全防爆および危険場所の承認、指示伝送器へのケーブルフィッティング: ヨーロッパのケーブルグランド M20x1.5または米国のコンジットハブ

発注時の必要情報

- センサ型式と接続規格
- 測定範囲
- プロセス溶液の特性
- プロセス温度範囲
- ご要望の試験内容
- プロセス配管サイズ
- プロセス流量
- 供給電圧と周波数
- オプションおよび付属品

【販売代理店】

 株式会社 日立ハイテクソリューションズ

【お問い合わせ窓口】

本社 〒105-6412 東京都港区虎ノ門1-17-1 虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー TEL (03) 3504-3155 (代)

E-mail hsl-ot.dg@hitachi-hightech.com

URL <https://www.hitachi-hightech.com/hsl/>