

石油・ガス産業向け
液体濃度計測用
プロセス屈折率計

VAISALA



ヴァイサラ K-PATENTS® PR-23-RP プロセス屈折率計

一般的な用途

上流・中流・下流の工程

PR-23-RP 製油向けプロセス屈折率計は、重油精製・石油化学工業の上流・中流・下流の工程で使用されています。

運搬

集荷・輸送業務、配水管、供給・配送ステーション、鉄道車両・トラックの積み下ろしのための界面検知：原油、燃料油、軽油、炭化水素、精製された製品および代替燃料。

硫酸アルキル化

酸触媒、廃酸回収。

水素化脱硫

炭化水素流の芳香族含量。

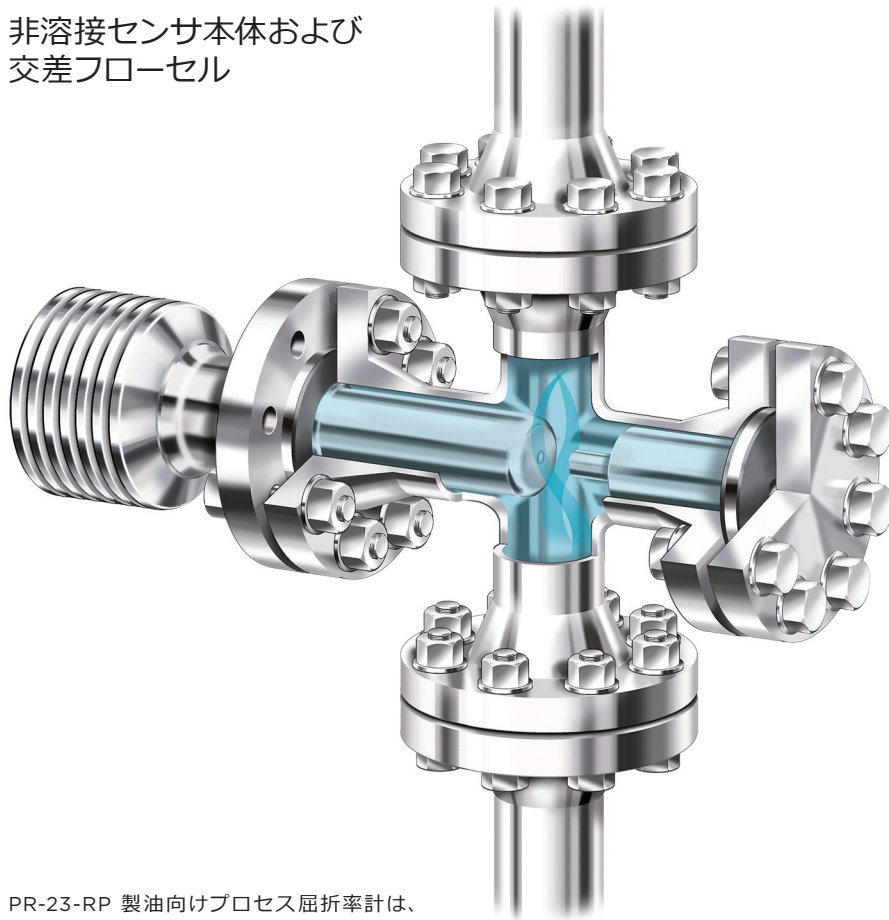
天然ガスの製造工程

グリコール脱水、アミンガス処理： H_2S および CO_2 除去。



取り付け

非溶接センサ本体および 交差フローセル



PR-23-RP 製油向けプロセス屈折率計は、精製および石油産業の要件を満たすように設計された過酷な使用に耐える製油プロセス向けモデルです。

一般的な用途は、正確な液体濃度計測が挙げられます。その対象の例として、アルキル化における硫酸、ガス処理におけるグリコールやアミン、および受け渡し作業における複数製品（原油、燃料油、ディーゼル）の境界、精製プロセスにおける潤滑油があります。

屈折率計をプロセス内に設置するには、スタッド溶接で直接設置するか、または1～3インチのクロスフローセルを使用します。頑丈で革新的な非溶接型のセンサ本体と、セルフクリーニングもしくはオプションで自動洗浄システム機能を備えたPR-23-RPは、製油所の過酷な条件で正確かつ確実に機能します。危険場所での設置向けには、本質安全と危険場所の認証を提供できます。

PR-23-RPには、ユーザー指定の補足試験および文書が付属しています。

以下の項目を指定し、順序付けることができます：冶金学的および材料硬度証明書（例えば、NACE MR0103またはNACE MR0175/ISO 15156規格への準拠）、API推奨試験および溶接文書（例えば、WPS、PQR、WQR、NDE、放射線写真試験および静水シエル試験）、材料トレーサビリティ証明書および材料識別検査（PMI）。また、FAT（Factory Acceptance Test）、SAT（Site Acceptance Test）、顧客固有の情報を記載したカスタマイズされた図面も依頼に応じて入手可能です。

動作

PR-23-RP 製油向けプロセス屈折率計は、屈折率 n_D および温度 T を標準単位で測定するために工場出荷時に校正されています。各センサは、同一の校正 $n_D=1.32\sim1.53$ （重量で0～100%に対応）を有します。1つの変換機に1つまたは2つのセンサを接続できます。

計測精度は、プロセス媒体中の未溶解粒子および不純物、気泡、ならびに色または温度変化によって影響されません。PR-23-RP屈折計は、再校正または定期的なメンテナンスを必要としません。

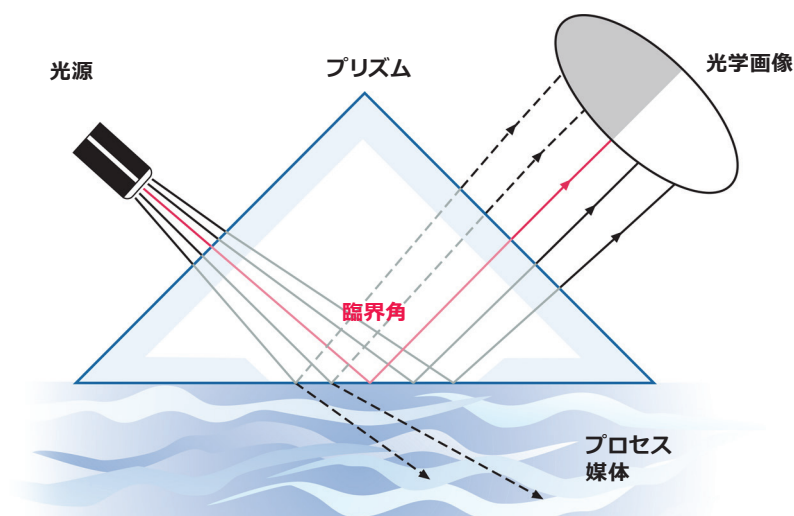
PR-23センサは同一の校正を有し、各センサは屈折率 n_D および温度を出力として与えるので、光学校正またはパラメータ変更の不都合なしに、すべてのセンサを自由に相互変更することができます。

屈折率から濃度単位への非線形変換および温度補償は、標準表に基づきます。これらは、センサとは無関係に、変換機にプログラムされています。

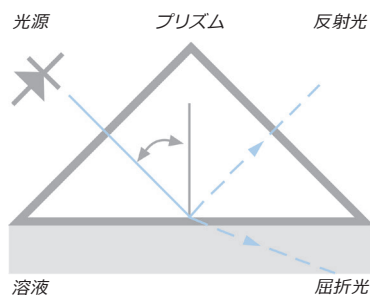
当社の製造工程はISO9001の認証を取得しています。また、ユーザー独自の品質システムの一環として、検証をサポートしています。

各センサには、標準液とセンサ出力が比較された校正証明書が付属されます。したがって、較正および精度は、認証された屈折率の液体および我々の文書化された検証手順を使用して、現場で容易に検証することができます。

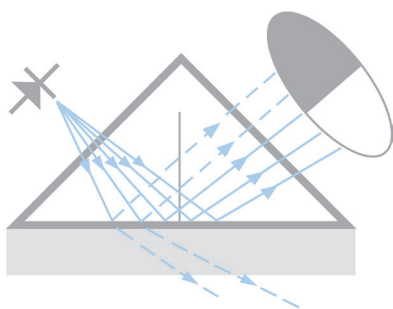
デジタル計測原理



光源は、プリズムとプロセス溶液の間の境界面で光を放出します。この場合、光線はさまざまな角度で表面に接触します。

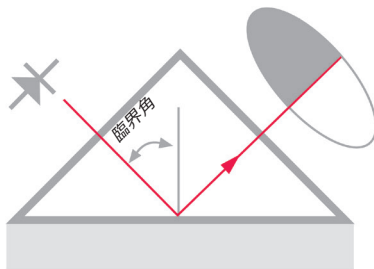


角度に応じて、一部の光線は全反射を受けます。残りの光は、プロセス溶液中に屈折されます。



このようにして、暗いセクタおよび明るいセクタを有する光学画像が生成されます。

影線に対応する角度は、全反射の臨界角と呼ばれます。臨界角は、屈折率の関数であり、溶液の濃度を反映させます。



光学像と影線を検出するデジタルCCDカメラは、光学画像を点ごとに電気信号に変換します。このようにして、正確な影線位置が位置決めされ、屈折率 n_D が決定されます。

内蔵の温度計がプロセス液体のインターフェースの温度 T を測定します。変換機は屈折率 n_D と温度 T を濃度単位に変換します。

診断プログラムは、計測が信頼できることを保証します。

イーサネット経由のデータロギング

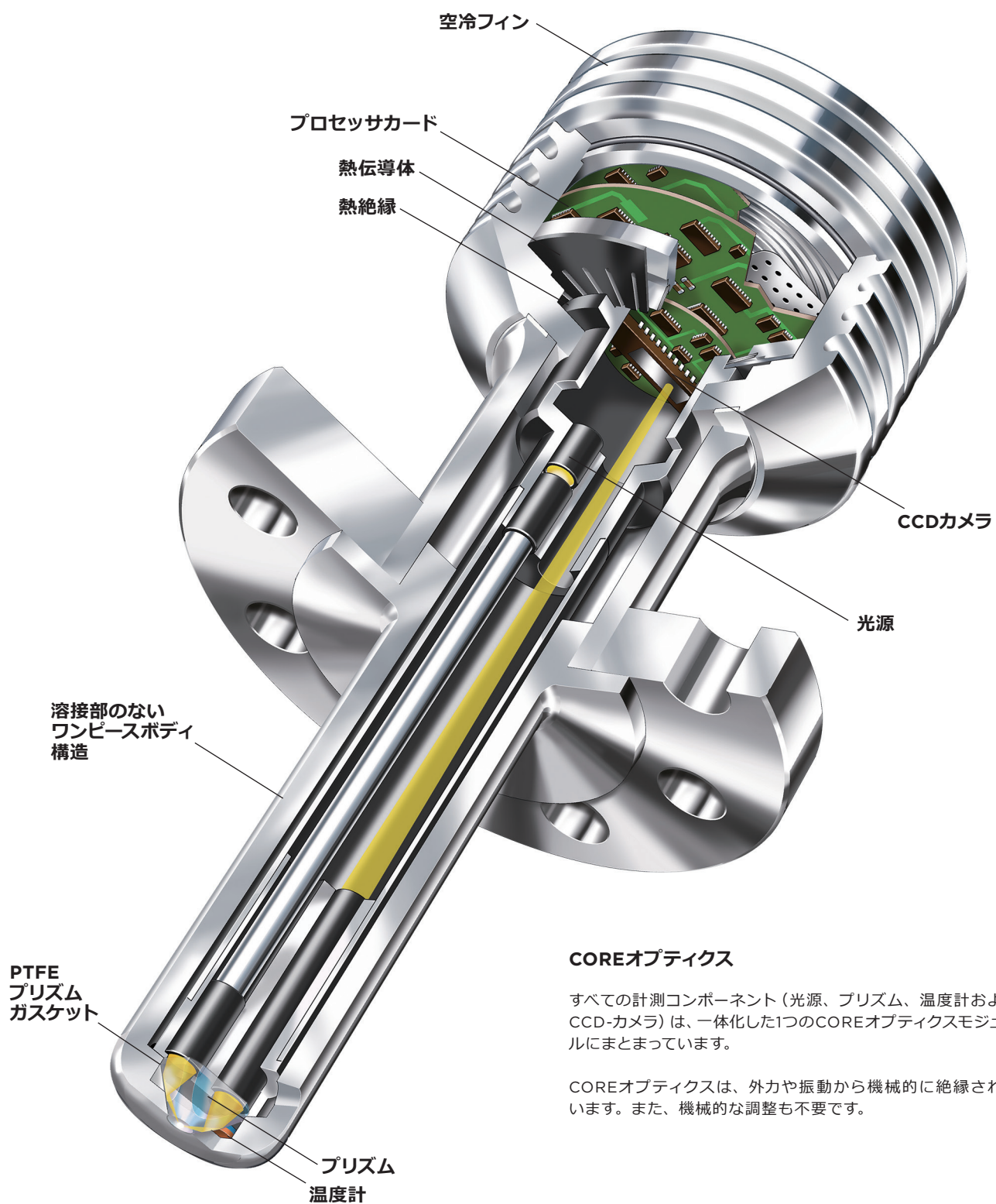
PR-23-RP 製油向けプロセス屈折計は、コンピュータネットワーク (LAN) およびインターネットへの接続を可能にするイーサネット (登録商標) ベースの通信ソリューションを含みます。リアルタイム計測データおよび診断情報は、このインターフェースを介して取得することができ、パラメータ変更およびソフトウェア更新のための貴重なサービスツールとなります。

PR-23からデータを収集するためには、クロスオーバーケーブルおよびデータ収集ソフトウェアのみが必要です。コミュニケーションは、標準プロトコル (UDP/IP) 上に構築され、すぐにインストールできるデータ取得ソフトウェアを提供します。

影線に対応する角度は、全反射の臨界角と呼ばれます。臨界角は、屈折率、したがって溶液の濃度の関数です。

ユーザがプログラムを修正したい場合、このソフトウェアは拡張可能です。Javaで書かれているため、プログラムはシステムに独立せず、ほとんどすべてのコンピューティング環境に合わせるすることができます。

設計



COREオプティクス

すべての計測コンポーネント（光源、プリズム、温度計およびCCD-カメラ）は、一体化した1つのCOREオプティクスモジュールにまとまっています。

COREオプティクスは、外力や振動から機械的に絶縁されています。また、機械的な調整も不要です。

