



測定技術 | METPOINT® OCV / OCV compact

METPOINT® OCV / OCV compact: 生産工程の安全性を高めるオイルベーパー測定器

継続かつ正確なモニタリング

油分は、圧縮空気の処理工程において、様々な形で従業員・環境・生産設備の安全性に危険を与えます。METPOINT® OCVなどのモニタリングシステムは、連続して圧縮空気中の残留油分量を適切な基準に沿って監視します。これにより、圧縮空気の品質を維持することができます。

圧縮空気中のベーパー・ガス状の炭化水素を連続して記録します
METPOINT® OCVは、圧縮空気システムのアプリケーションにおけるベーパー状、ガス状の炭化水素の測定のために開発されてきました。検出レベルは、残留油分量を0.001mg/m³(最小単位)で継続的に監視します。短い測定間隔により、小さな変動も素早く、かつ、信頼できる値を表示することが可能です。このオンラインのモニタリングシステムは、生産工程の安全上重要な要素となる圧縮空気の品質や生産工程の品質の信頼性をご提供します。測定データは、圧縮空気の品質を文書化したり、油分の発生源を特定するために活用することができます。このベーパー状の油分量の測定器は、以下の2タイプの製品があります。

: METPOINT® OCV

: METPOINT® OCV compact

※詳細な類似・相違点は、カタログ内に記載されています

信頼性の高い革新的な測定技術

METPOINT® OCVのセンサーは、光イオン化検出器の原理に基づいたPIDセンサーを利用しています。

正確な測定のために、基準値は温度および圧力により補正され、ISO 8573の要件を満たしています。基準ガスは、測定器内部の触媒式コンバーターにより生成され、再現性のある測定結果を保証します。

安全性

- › TÜV認定およびBfArM (医薬品と医療製品連邦研究所) 検証済み*
- › 基準ガス生成技術を活用した測定値の再現性と精度 (触媒式コンバーター原理)
- › 基準ガスとセンサーの自動監視
- › アラームメッセージ信号の発令及び転送

信頼性

- › 測定範囲 : $\leq 0.01 \sim 5.0 \text{ mg/m}^3$ *
- › 圧力範囲 : 0.3 ~ 1.6 Mpa
- › オイルベーパー濃度のオンライン監視
- › 標準機能としてデータの表示・送信及び通常の通信方法での中央監視
- › 標準化された複数点校正 (5-10*)

操作性

- › 直感的に分かるユーザー インターフェイスで設定・操作ができます*
- › すべての測定値を可視化することができます*
- › インターネットでもどこからでもアクセスが可能*
- › 頑丈なハードケース*
- › 柔軟な設置方法

*METPOINT® OCVとMETPOINT® OCV compactの個々の設計特性については次のページを参照下さい



Better through Responsibility

METPOINT® OCVとMETPOINT® OCV compact

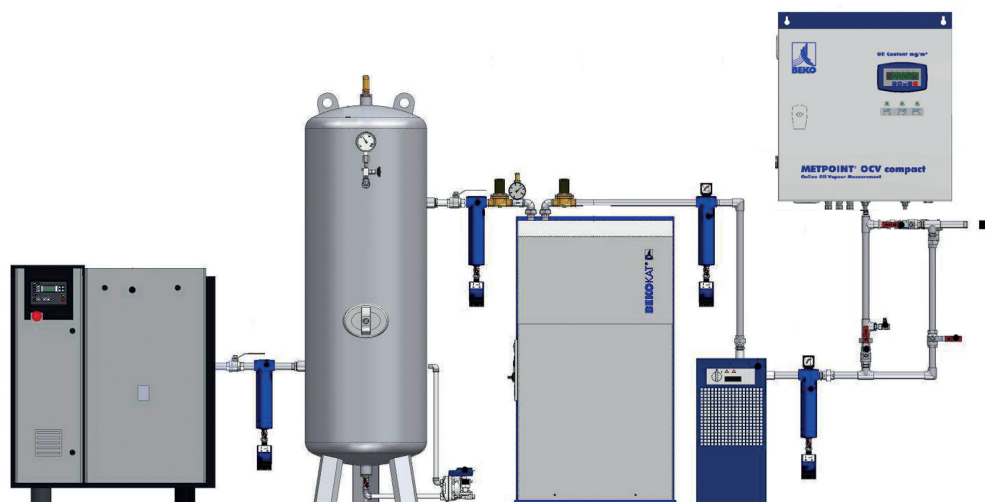
最も重要な特性の比較

METPOINT® OCVとMETPOINT® OCV compactは、含有されているペーパー状の油分量を永続的に測定でき、圧縮空気の品質を測ることができます。装置の詳細に関する概要では、両方の装置が同じ性能データを提供することができることを示しています。しかしながら、それぞれのアプリケーションの用途により、効率及び適正に異なる特性があります。次の表は、両方の測定装置の仕様の比較表です。これらの情報は、お客様の決定に役立ちます。より明確な詳細は、下記に記載しています。



計測ユニット・ディスプレイ	分離タイプ (データケーブル (最大5m)で接続)	単一ユニットタイプ(ハードケース内に内臓)
IP保護クラス	IP20 : センサーユニット / IP54 : ディスプレイ	IP54
外部試験証明書	TÜV NORD, BfArM	なし
オイルペーパーの検出	強い腐食性, 苛性, 毒性, 可燃性, 燃焼物質をサポートする物質のない圧縮空気	
検出物質	ポリアルファレオフィン, 芳香剤, 脂肪族化合物, 炭化水素(C6以上の結合をもった油類)	
センサー原理	PID (光イオン化検出器)	
測定範囲	<0.01 ~ 5.0 mg/m ³	<0.01 ~ 2.5 mg/m ³
校正測定範囲	≤ 0.01~1.25 mg/m ³ の残油量 (ISO 8573-1準拠)	
表示測定値の更新時間	2分毎	4秒毎
インターフェイス	4~20 mA, イーサネット	4~20 mA, RS485/Modbus (測定値)に対してのみ
表示及び操作方法	カラータッチスクリーン式のメニュー操作	ボタン(5個)付きディスプレイ式の機器、アラーム設定操作
操作画面	カラータッチスクリーンディスプレイ	ピュリファイヤ、PID および油分等級用のLEDランプ (3個、各 : 赤/緑)
高濃度油分含有時の装置の保護	ディスプレイ画面上でエラーメッセージの表示	バルブ切替による保護
測定値	連続した平均値	

設置例 : METPOINT® OCV compact



承認された手順および外部機関による試験証明書

圧縮空気中のペーパー状の炭化水素を連続して記録ができる METPOINT® OCV は、下記の規格に準拠して、基準測定とPID測定による比較測定が行われます:

- › ISO 8573-5
- › 薬局方 (Ph. Eur. 2.1.6)

ISO 8573-5 及び薬局方に基づく参照手順は、廃止されたサンプリング方法に基づいています。METPOINT® OCVの測定方法では、オンラインでモニタリングができる利点があります。そのため、圧縮空気中の残留油分の増加、及び限界値を超える可能性に対して、すぐに対応することが可能になります。

METPOINT® OCVは、初めてTÜVより認証を取得した圧縮空気中のペーパー状の油分を記録するオンラインシステムです。ISO 8573-1に準拠したTÜV NORDによって認定されています。



複数点での校正

両方のMETPOINT® OCVシステムは、5点もしくは10点で校正された証明書と共に納品されます。性能と計測精度の向上を保証するために、毎年、メーカーによる校正・メンテナンスを実施されることをお勧めします。認証された標準ガスと一緒に再校正を行う必要があります。それによってMETPOINT® OCVシステムの性能が保証され、測定された残留油分の値をいつも信頼することができます。

通信手段

METPOINT® OCVシステムは、中央コントロールセンターへデータやアラームメッセージを転送するために、以下の様々な通信技術が装備されています: アナログ(4-20 mA), Modbus RS485または、イーサネットが使用可能な通信パスです。したがって、リモートコントロールセンターからオイルペーパーの測定を制御するための信頼性の高いデータの転送に必要な柔軟性のある手段があります。

シンプルで安全な操作

両方のMETPOINT® OCVシステムでは、現在の測定値(mg/m³のオイルペーパー)に関する情報、その測定システムと構成品の状態と同様に、ISO 8573の油分濃度に準拠した情報を提供します。さらに、測定セルとピュリファイヤの状態が視覚的に表示されます。それにより、常時、測定値、油分濃度、システムの状況の概要がつかめ、圧縮空気の状態が正常かすぐに分かります。

ISO 8573-1に準拠した測定値

油分含有量は、ISO 8573の等級に準拠しています。

ISO 8573-1, 2010	油分濃度(エアゾル,液体,オイルミスト)
クラス	mg/m ³
0	ユーザーにより定義される < Class 1
1	< 0.01
2	< 0.1
3	< 1
4	5

METPOINT® OCVシステムの測定範囲は、これに準拠していません。METPOINT® OCVは、0.01から5.0 mg/m³までの範囲をカバーしています。METPOINT® OCV compactは、0.01から2.5 mg/m³のより低い範囲に限定されます。両方のシステムは、圧縮空気中の油分濃度が、ISOに準拠したどのクラスになっているか直ぐに表示します。

測定速度

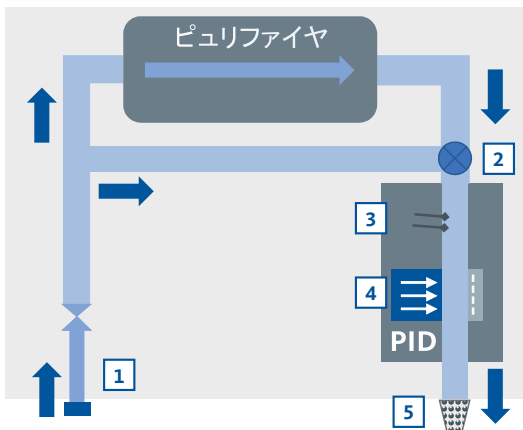
他の技術と比較して、この装置に使用されている光イオン化検出器(PID)は、圧縮空気中の微細な油分含有量の変化に迅速に対応します。短時間で変化を表示することができ、アラームの表示をすることができます。これにより、透明性と安全性が担保され、ユーザーが必要とする圧縮空気品質を信頼することができます。

使用圧力の設定

両方のMETPOINT® OCVシステムは、圧縮空気システムの条件に従って、すべての使用圧力に対して設定が可能です(圧力範囲0.3~1.6 Mpa)。減圧弁は、使用条件に対応してシステムを調整し、アプリケーションに柔軟性を提供します。また度々、稼働条件が変化するときにも対応できます。

原理に基づいた精度：

METPOINT®OCVのオイルベーパー測定原理

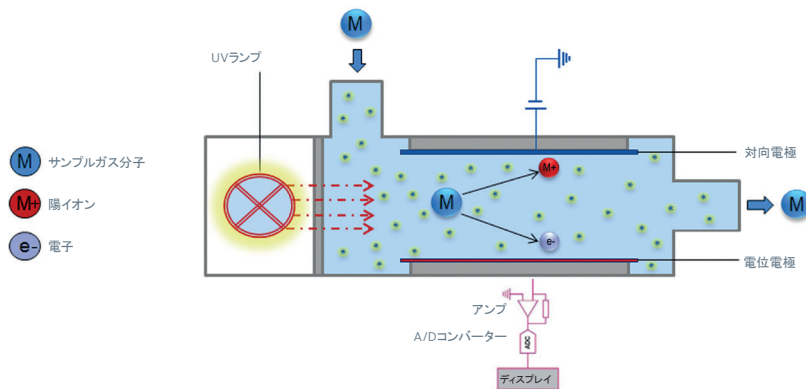


- 1 OCVの設定動作条件に合わせた圧力制御部品付属のエア流入口
- 2 ピュリファイヤからの基準ガスと測定用エアの切替バルブ
- 3 温度、圧力モニタリングセンサー付属の測定セル
- 4 光イオン化検出器 PID (UVランプと検出器)
- 5 サイレンサー付属のエア出口

METPOINT®OCV測定技術に関する追加情報は弊社のYouTubeサイト内の動画でご覧になれます。

圧縮空気は、ノズル **1** または減圧弁を通りMETPOINT®に設定された運転圧力まで減圧され、その後、2つの流れに分割されます。1つ目は、測定セルへ直接流れます。2つ目は、加熱された触媒式ピュリファイヤへ流れ、炭化水素が水(H₂O)及び二酸化炭素(CO₂)へ分解されます。この過程を経て、炭化水素が除去された圧縮空気は、測定セルでゼロエア、または基準エアとして利用されます。そのため、測定器内は炭化水素が可能な限り除去され、PIDは常に、このエアを基準値とすることができます。バルブ **2** は前述の測定部内で2つの流れを切り替えるのに使われます。ここでセンサーが **3** 圧力及び温度を監視します。その後、非常に高感度な光イオン化検出器(PID) **4** がそれぞれのオイルベーパーを評価します。その後、空気はサイレンサー付きのノズル **5** を通して大気へ開放されます。ピュリファイヤと測定部を通る圧縮空気は、1~2標準リットル (0.1 Mpa, 20°C)です。

光イオン化検知器(PID)の動作原理



オイルベーパーの測定中、圧縮空気の一部が 測定サンプルエアとして、センサー ユニットに流れます。光イオン化検知器(PID)は、UV光による炭化水素系物質を測定し、炭化水素分子をUVライトの線によってイオン化します。その結果、イオン化は"M" = 光炭化水素分子、"M+" = イオン化炭化水素、"e-" = 発生する電子に比例します。その強度は、炭化水素の濃度に比例します。

この油分濃度は、ディスプレイに表示されます。他の検出器と比べ、PIDは長期的な耐久性と再現性の高い測定を保障する為に、容器に入った紫外線ランプで動作します。PIDに設置されているUVランプは、迅速に変化に対応することができ、高い油分濃度の後でも、いつでも動作ができる状態になります。長年、市場で培われてきたこの測定技術は、厳しい状況下でも信頼性の高い測定を提供します。

微量解析のためのOCVシステム

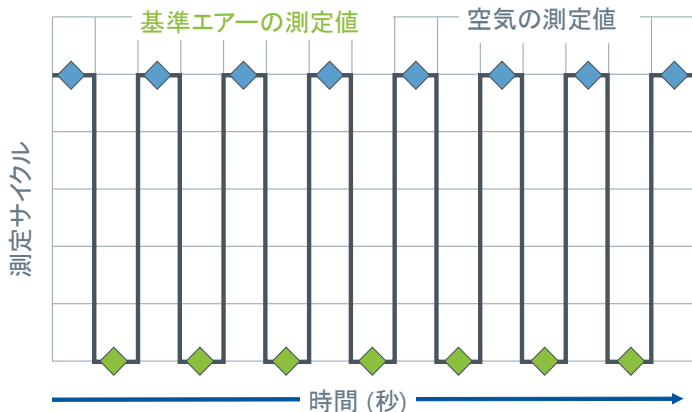
もしISO 8573で定義されている油分等級で検証をしたい場合、クラス1の油分濃度 (0.01 mg/m³ = 10 µg/m³よりさい値)のような微量を解析することができます。エア中の非常に小さい汚染物質をオンラインで検出し表示するため、圧縮空気の分析に対する高い性能があります。

内臓ピュリファイヤによる基準ガスの生成

基準ガスの生成

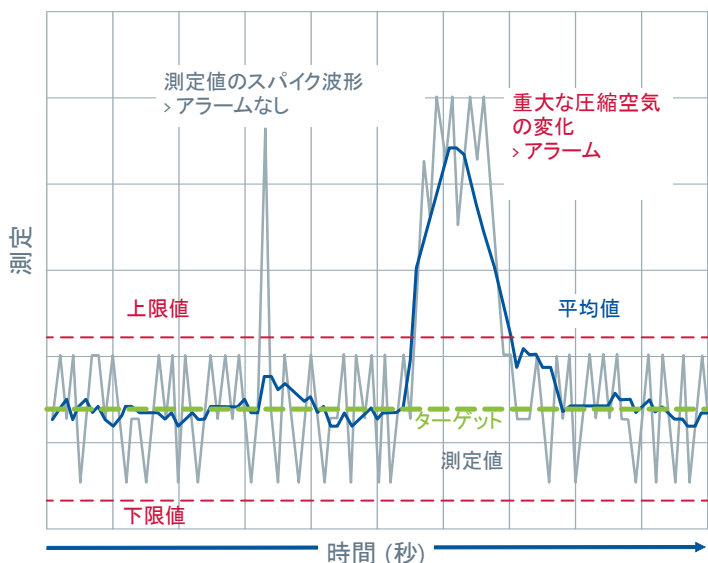
両方のMETPOINT®OCVシステムでは、基準エアを生成するために、特許を取得した触媒コンバーターを使用し、圧縮空気からサンプリングで採られたエアを用いて行われます。このサンプルエアは、加熱されたコンバーター内の触媒の表面で吸着され、炭化水素が水(H₂O)と二酸化炭素(CO₂)に分解されます。これにより、適切に廃棄しなければならない環境に有害な物質が発生しません。

その後、この基準エアは、センサーユニット内の測定部へ通常の測定エアと交互に継続して切替わり、含有油分量を光イオン化検出器(PID)で測定します。測定部は、定期的に、この基準エアによって“洗浄され”、測定システムは、このゼロ点を基に検査されます。OCVシステムの「内部の独立したモニタリング」は、長期間、正確な動作システムを提供します。



測定エアと基準エア間の測定間隔の表示

正確に測定した意味のある結果



ノイズの多い測定値とターゲット値、警報値の平均値の形成の原理

平均値形成のための測定

コンプレッサーシステムの故障時を除いて、圧縮空気の成分は、ほとんど変化することはありません。したがって、ろ過工程のゆるやかな性能の劣化、もしくは、突然の故障時のために、連続してオイルペーパーをモニタリングし表示できる設計は理にかなっていません。また、一定の稼働中に短期的に発生したピーク値は、記録、表示されます。この突然、測定値が増加した場合、圧縮空気や測定装置の不具合がいつも関連している訳ではありません。このピーク値が、非常に短い期間に短間隔で起こる、または、特徴のある値が見られる場合は、これは、他の要因の影響が原因で、炭化水素に定義されているオイルが原因ではないと推測することができます。これらの理由により、METPOINT® OCVシステムは、個々の測定値のばらつきを除去するために、測定値の浮動を平均化して記録します。設定された限界値を超えた時、設定されたアラーム接点が動作します。それゆえ、この時点では、継続して起こる「アラーム 信号」を防止することを意味しています。

サンプリングプローブ (計測部)

サンプリングの種類と方法は、正確な油分量を測定するために特に重要です。このサンプルエアは、圧縮空気全体に関係し評価することができる場所から取られるべきです。等品質な配分で測定を行うために、配管断面のほぼ中央からサンプリングを行うことができます。ベコテクノロジーの計測部を使用することにより、すべてのケースにおいて、全体の代表となるサンプリングが保証されます。これは、METPOINT® OCVシステムの動作原理に依存しています。



METPOINT® OCV / OCV compact の技術データ

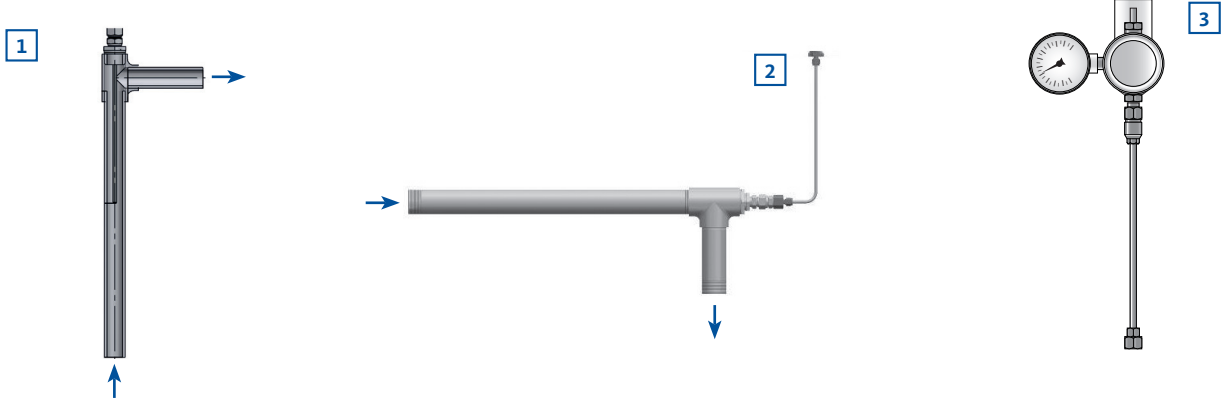
仕様	METPOINT® OCV	METPOINT® OCV compact
測定媒体	腐食、毒性、可燃性物質を含まない圧縮空気 ※計測目的に合わせた圧縮空気の準備が必要	
測定パラメーター	mg/Nm³、0.1 Mpa、+20°C、相対湿度0% における残留油分 ISO 8573-1準拠	
識別可能な物質	ポリアルファオレフィン、芳香剤、脂肪族炭化水素、機能性炭化水素 (C6以上の結合をもった油類)	
設置場所	活性炭フィルターと活性炭吸着材の出口側、オイルフリーコンプレッサーの出口側、 BEKOKAT®(触媒コンバーター)の出口側 他 ※各々は前段階にフィルターと冷凍式ドライヤーが必要	
周囲温度 (最小/最大)	+5°C ~ +45°C、相対湿度 ≤ 75%、結露なし	
保存温度	+5°C ~ +50°C	
大気圧	0.08~0.12 Mpa(a)	
対候性	最大 +10 °Ctd	
圧力空気の温度 (最小/最大)	+5°C ~ +50°C	
運転圧力	0.3 ~ 1.6 Mpa(g)、オプション部品 : 30Mpa(g)までの減圧弁	
運転圧力の調整	圧力範囲に適合するノズルを使用	圧力計付き減圧弁を使用
計測ガスの湿度条件	圧力下露点 最大+10°C、相対湿度 ≤ 40 %、結露なし	
配管続口径	G 3/8" めねじ	G 1/8" めねじ (ISO 228-1に準拠)
測定値	mg / m³	mg / m³、(圧力・温度補正済)
測定範囲	≤ 0.01 ~ 5.0 mg/m³	≤ 0.01 ~ 2.5 mg/m³
校正の測定範囲	≤ 0.01 ~ 1.25 mg/m³ の残油量、ISO 8573-1に準拠	
適応する測定プローブ	認証書に準拠したもの	オプション
検出限界値 (残留油値)	0.001 mg/m³	
計測範囲と制度	≤ 0.01 ~ 0.5 mg/m³ ± 0.003 ≥ 0.5 ~ 1.0 mg/m³ ± 0.10 ≥ 1.0 ~ 5.0 mg/m³ ± 0.10	≤ 0.01 ~ 0.5 mg/m³ ± 0.003 ≥ 0.5 ~ 1.0 mg/m³ ± 0.10 ≥ 1.0 ~ 2.5 mg/m³ ± 0.10
計測ガスの測定量	2 ~ 3 リットル/分、0.01 Mpa(a) +20°C、無圧状態、作動圧力による	約1.2リットル/分 0.01 Mpa(a)、+20°C、無圧状態
ISOに準拠するための油分濃度の等級表示	該当クラスを表示	LEDランプにて表示 (赤/緑)
基準ガス生成方法	触媒式コンバーター	
電源	200VAC 50-60Hz ±10% 100VAC 60/50 Hz ±10%	100-240 VAC / 1Ph. / PE / 50-60 Hz / ± 10%
保護クラス	センサー ユニット : IP 20、ディスプレイ : IP54	IP54 / DIN EN 60529
出力	4 ~ 20 mA アナログ出力 (設定可能) 測定値の転送・1警報接点のイーサネット	4 ~ 20 mA アナログ出力、2 導体システム、 RS-485、測定値1警報の伝達のためのMODBUS RTU は通常オープンコンタクト
稼働時間計算	内蔵	
寸法	センサー ユニット : 487 x 170 x 120 mm ディスプレイユニット : 200 x 230 x 120 mm (W x H x D)	410 x 440 x 163 mm (W x H x D)
重量	センサー ユニット : 6.6 kg、ディスプレイユニット : 3.6 kg	約 16.3 kg

METPOINT® OCV: センサーユニット・ディスプレイ



オプション品 : OCV・OCVcompact共通品

圧縮空気システムの仕様に応じて、OCVシステムはDN20-80 (3/4インチ～ 3インチ)やDN80-xx (3インチ以上) **1** のようなお客様固有のセクションに準拠した様々なサンプリングプローブの設置が可能です。ステンレススチールパイプは、 $\phi 6 \times 1 \text{ mm}$ (ネジ型継手を含む)で、お客様の設置状況に適した形で設置が可能です。 **2** 4Mpa迄の高い圧力については、圧力計付き減圧弁 **3** をオプションとして利用することができます。この減圧弁により、OCVシステムの入口手前で、システムの許容・設定圧力まで圧力を下げます。



METPOINT® OCVとPC評価ソフトウェア

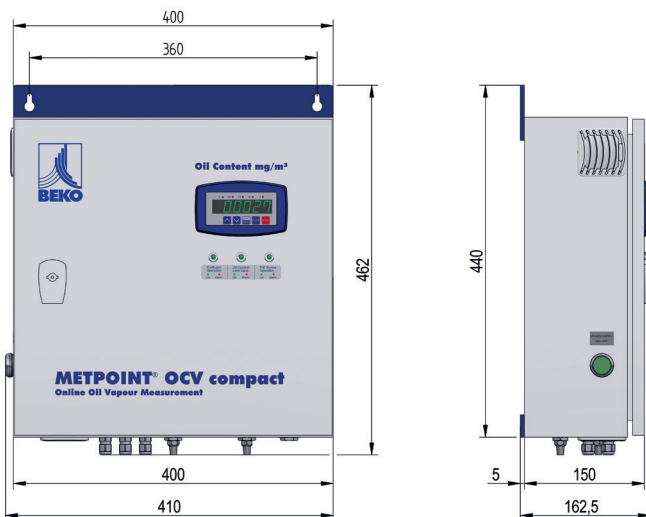
PCソフトウェアMETPOINT® OCV DATALOGは、イーサネット アクセスを介して、直接OCVを呼び出すことができます。実際の測定値は表またはグラフとして、オンラインで可視化し表示します。



METPOINT® BDL compact + イーサネット

BDL compactは、世界中どこからでもあなたの携帯電話またはタブレットからアクセスでき、すべての測定値やアラームメッセージを任意のWEBサーバーを介して受け取ることができます。WEBサーバーでBDL compactのIPアドレスを選択すれば、すぐに最新情報をアップデートし、常時維持することができます。それゆえ、安全かつ確実にすべての測定値と状態を取得 できますが、BDL compactは、現場でのみ編集ができます。

METPOINT® OCV compact



適用 EU 指令・規格

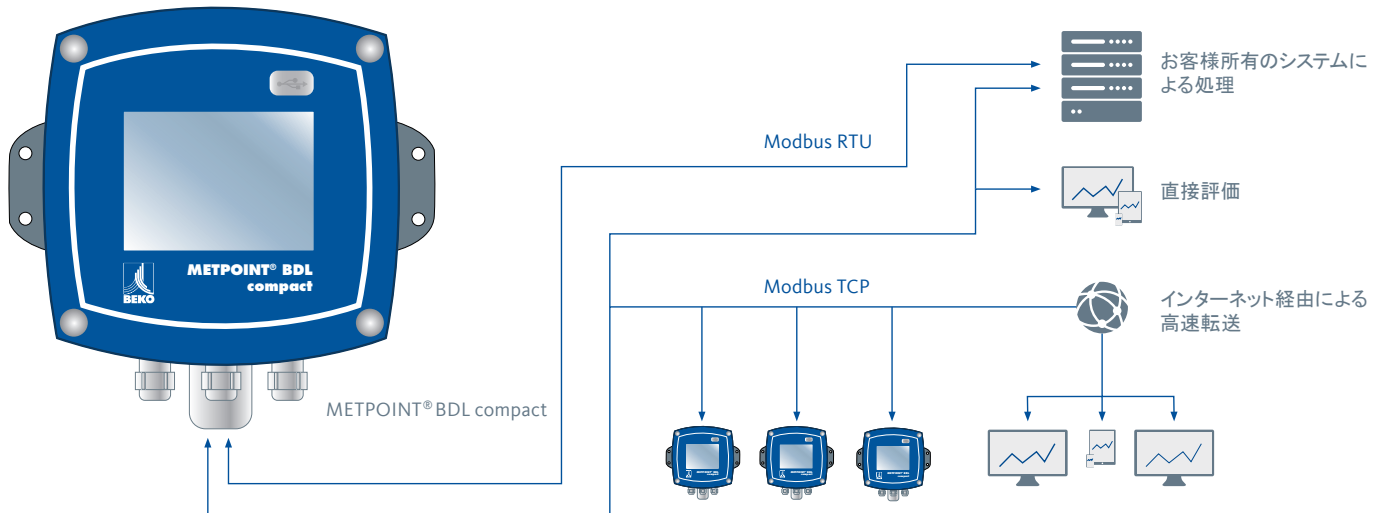
2014/68/EU	圧力機器指令
2014/35/EU	低電圧指令
2014/30/EU	電氣的互換性 (EMC) 指令
EN 61010-1	測定、制御及び研究用電氣機器の安全要求事項
EN 61326-1	測定、制御及び研究室用の電氣機器 EMC要求事項

コンパクトなMETPOINT® BDLの基本理念

METPOINT®BDLは、圧縮空気やガスなどのパラメーターを記録するための電子式スクリーンレコーダーです。このスクリーンレコーダーは、デジタルとアナログ両方による入力信号を柔軟に解析します。稼働状況は、履歴として長期的に保存でき、アラームメッセージは上位システムに転送することができます。したがって、必要な場合には、このスクリーンレコーダーは、直ちに生産工程を管理し、局所的なアクセスのスピードアップに役立ちます。

最大4つまで、アナログ/デジタルセンサーを容易に配置及び接続する事が可能です。3.5インチの大型カラータッチスクリーンには、全ての測定値(グラフ状も含む)と超過値が表示されます。

日ごと、週ごと、月ごとのコストと計測量の評価は、消費量分析との組み合わせにより算出ができます。オプションのイーサネットカードは、世界中のIPネットワーク経由でBDLcompactへの直接アクセスを可能とします。



圧縮空気の処理工程に関する最善な方法について ご質問がありますか。

私達がお答え致します。私達は、あらゆる種類の処理工程に関する効率的な解決策を提供しています。ご質問がありましたらお問い合わせください。

弊社はその他にも、ドレン処理、フィルター、ドライヤー、各種の計測や処理技術など、幅広いサービスをご提供いたします。

Visit us at



BEKO TECHNOLOGIES K.K.

ベコテクノロジー株式会社

〒210-0855

神奈川県川崎市川崎区南渡田町1-1京浜think&F

Tel : 044-328-7601 / Fax : 044-328-7602

info@beko-technologies.co.jp

www.beko-technologies.jp