



Tecnología de medición | METPOINT® OCV compact

METPOINT® OCV compact, medición continua de vapor de aceite para garantizar la seguridad de sus procesos

El aceite es un riesgo frecuentemente subestimado en el procesamiento del aire comprimido

En forma de vapor de aceite o aerosoles, el aceite se produce en muchos puntos de la red de aire comprimido y puede provocar problemas de calidad, aumento de los desechos o costosos trabajos de rectificación.

Con METPOINT® OCV compact puede controlar de forma permanente y precisa su aire comprimido respecto al contenido de aceite residual y cumplir con los estándares prescritos. Así dará respuesta a la confianza de sus clientes con responsabilidad.

Medición fiable gracias a una tecnología innovadora

El METPOINT® OCV compact se ha desarrollado especialmente con el objetivo de registrar los hidrocarburos gaseosos o en forma de vapor en aplicaciones de aire comprimido. La detección de contenido de aceite residual hasta el orden de milésimas de mg/m^3 se lleva a cabo de forma constante durante el servicio.

Los intervalos de medición en ciclos cortos pueden indicar de forma rápida y fiable incluso la más mínima desviación.

Documentar la calidad del aire comprimido e identificar los problemas

Los datos medidos pueden utilizarse para documentar la calidad del aire comprimido e identificar las fuentes de contaminación. Con el fin de obtener una medición precisa, los valores determinados se compensan en cuanto a temperatura y presión. Para ello se observan los requisitos que marca la norma ISO 8573. El gas de referencia, generado mediante un convertidor catalítico integrado, sirve para obtener resultados reproducibles.

› Seguro

- › Alta precisión de los valores de medición mediante la generación integrada de gas de referencia
- › Supervisión automática del sistema de gas de referencia y de sensores
- › Edición y transmisión de los avisos de alarma

› Fiable

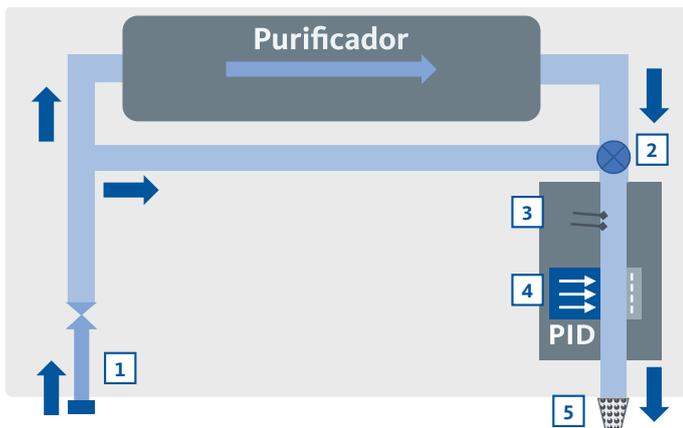
- › Rango de medición de $\leq 0,01$ a $2,5 \text{ mg}/\text{m}^3$
- › Rango de presión de 3 a 50 bar(g) (a partir de 16 bar(g) se debe conectar antes un reductor de presión adicional disponible por separado)
- › Supervisión continua y permanente del contenido de vapor de aceite
- › Transferencia de datos al registrador de datos y a la zona de control con modos de comunicación convencionales
- › Calibración de 10 puntos

› Sencillo

- › Interfaz de usuario intuitiva
- › Indicación bien visible del contenido de vapor de aceite
- › Carcasa industrial robusta
- › Instalación flexible



Precisión por principio: el modo de funcionamiento de la medición de vapor de aceite en METPOINT® OCV compact



- 1 Entrada de gas con limitador de presión integrado conforme a los parámetros de servicio OCV
- 2 Válvula que permite pasar de la muestra actual de aire comprimido al gas de referencia del purificador
- 3 Célula de medida supervisada mediante sensores de temperatura y presión
- 4 Detector de fotoionización PID (lámpara ultravioleta y detector)
- 5 Salida de gas con silenciador

En nuestro vídeo de YouTube encontrará más información acerca de la tecnología de medición que emplea el METPOINT® OCV compact.

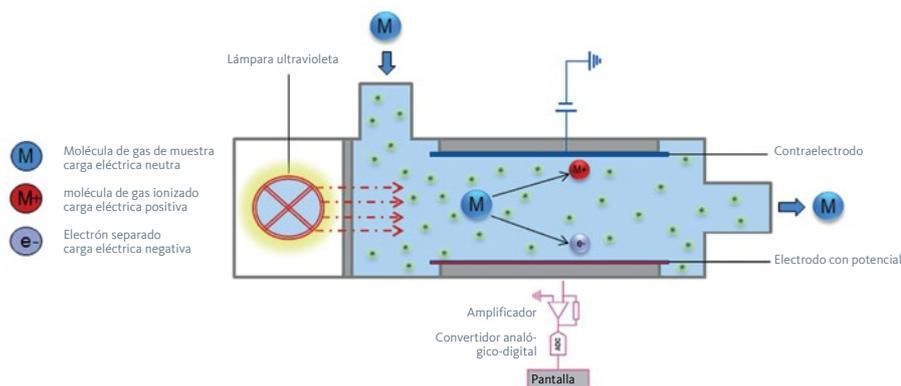
El aire comprimido pasa a través de un reductor de presión **1** y alcanza la presión de servicio de METPOINT® OCV compact y se divide en dos corrientes parciales. Una de las corrientes circula directamente hacia la célula de medida. La otra corriente entra en el purificador precalentado, en el que todos los hidrocarburos se someten a un proceso de fragmentación catalítica que los descompone en agua (H₂O) y dióxido de carbono (CO₂). Este aire exento de hidrocarburos sirve a modo de gas de referencia para la célula de medida **3**. La cámara de medición es limpiada de posibles hidrocarburos adheridos y el detector de fotoionización (PID) determina mediante el gas de referencia un nuevo valor cero.

La válvula **2** permite el paso alternativo de ambas corrientes parciales hacia la cámara de medición. En este punto, una serie de sensores controlan la presión y la temperatura **3**. A continuación, el detector de fotoionización (PID) de alta sensibilidad **4** determina el contenido correspondiente de vapor de aceite antes de que el aire medido salga de la cámara de medición por una boquilla con silenciador **5**. El caudal de aire comprimido que pasa por el purificador y la cámara de medición es de 1...2 litros normalizados (1 bar(a), 20 °C).

Modo de funcionamiento del detector de fotoionización (PID)

El detector de fotoionización (PID) mide la proporción de hidrocarburos exponiendo el flujo de aire a una radiación ultravioleta. Cuando la radiación ultravioleta choca con las partículas de hidrocarburo, estas se ionizan y adquieren conductividad eléctrica. Esta corriente de ionización se mide con exactitud y se muestra en la pantalla.

Gracias a la lámpara ultravioleta, el PID está dotado con una capacidad de reacción muy elevada y está listo para usar de forma rápida incluso cuando la carga de aceite es muy elevada, por ejemplo, cuando se rompe un filtro. Esta tecnología de medición, presente en el mercado desde hace años, le garantiza la seguridad y fiabilidad de las mediciones.

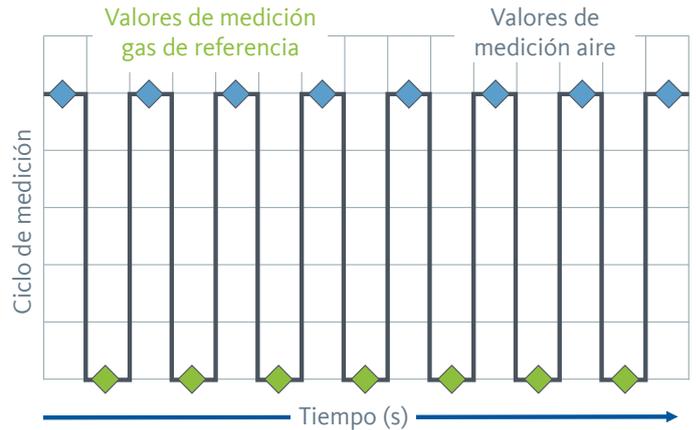


Generación interna del gas de referencia mediante el purificador

Generación integrada del gas de referencia

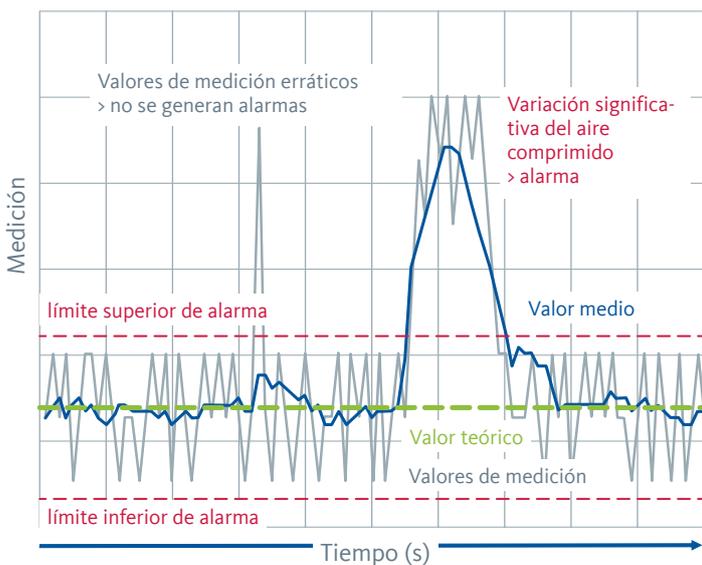
El METPOINT® OCV compact cuenta con un sistema integrado de tratamiento de gas de referencia basado en la utilización de un convertidor catalítico patentado. En el proceso, el aire comprimido se hace circular por una superficie de catalizador caliente y se descompone, mediante catálisis, en agua (H₂O) y dióxido de carbono (CO₂).

Este gas de referencia es guiado de forma continua en la cámara de medición, en alternancia con la muestra normal de aire comprimido, y el contenido de aceite se mide por medio del detector de fotoionización (PID). Este proceso de generación de gas de referencia sirve para limpiar forma periódica la cámara de medición y para verificar el punto cero del sistema de medición. Esta autosupervisión le brinda la seguridad de contar con un sistema duradero y preciso.



Representación de la medición alternando gas de referencia y aire de medición

Las mediciones correctas producen resultados significativos



Principio de cálculo del valor medio variable a partir de valores de medición distorsionados con valor nominal y límites de alarma

Cálculo del valor medio de la medición

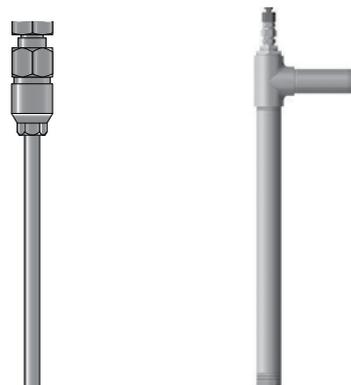
La composición del aire comprimido no suele variar con frecuencia a menos que se produzca una avería. Por eso el sistema de vigilancia continua del vapor de aceite debe estar diseñado de tal modo que indique de manera fiable el deterioro gradual o la avería repentina de una fase de limpieza. Bajo ciertos parámetros de servicio, también se registran y visualizan picos de corta duración, aunque no siempre se deben a un fallo en el tratamiento del aire comprimido o a un defecto del equipo de medición.

Cuando estos picos solo surgen durante intervalos de tiempo muy breves o cuando se trata de valores de medición individuales, se trata de factores determinantes de distinta naturaleza, pero no de hidrocarburos según se contempla en la definición del aceite. Por este motivo, el sistema METPOINT® OCV compact ofrece un sistema de registro de valores de medición basado en el cálculo del valor medio variable a lo largo de períodos de tiempo definidos, lo que permite suprimir automáticamente los valores de medición erráticos.

Tramo de medición para toma de muestras

Si se toman como referencia las clases de aceite definidas según la ISO 8573, la detección de hidrocarburos de clase 1, es decir, con un tamaño inferior a $0,010 \text{ mg/m}^3 = 10 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, se denomina análisis de trazas. En este área resulta especialmente importante la forma en que se toma la muestra.

La muestra se debe tomar en un punto en el que se encuentre una mezcla representativa y evaluable de todos los componentes del aire comprimido. Si la distribución es homogénea en toda la sección transversal del tubo, la toma de gases se puede realizar en un punto fijo más o menos en el centro de la sección de tubo.



Sonda de toma de muestras y tramo de medición

Resumen de ventajas del METPOINT® OCV compact

Calibración multipunto

Cada METPOINT® OCV compact es calibrado de fábrica en 10 puntos y el certificado correspondiente se adjunta al equipo. Durante la calibración, un gas de referencia que representa el aceite se introduce en el METPOINT® OCV compact en concentraciones definidas a través de un mezclador de gas calibrado. El equipo se calibra mediante la comparación teórica-real entre la indicación en el mezclador de gas y en el METPOINT® OCV compact. Para garantizar una elevada reproducibilidad y precisión de medición, recomendamos la realización de un mantenimiento anual por parte del fabricante. Esto incluye la recalibración con gas de referencia certificado. De este modo podrá garantizar por muchos años la plena funcionalidad de su sistema METPOINT® OCV compact y confiar en todo momento en los valores de vapor de aceite medidos.



Manejo sencillo y seguro

El sistema METPOINT® OCV compact proporciona información sobre el valor de medición actual (vapor de aceite en mg/m³), la clase de aceite ISO 8573 y el estado del sistema de medición. Además, se indica de forma visual el estado de la célula de medida y del purificador. Esta información le permite tener en todo momento una visión general de los valores de medición, la clase de aceite, el estado de sistema y saber de forma inmediata si el aire comprimido está correcto.

Comunicación

El sistema METPOINT® OCV compact puede utilizar diferentes interfaces para el envío de datos y notificaciones de alarma a una sala de control central por vía de comunicación analógica (4-20 mA) o ModBus RTU RS485.

Le brinda la flexibilidad que aporta la transmisión fiable de datos para llevar el control de la medición del vapor de aceite desde una sala de control a distancia. El METPOINT® OCV compact cuenta también con un contacto de alarma integrado.

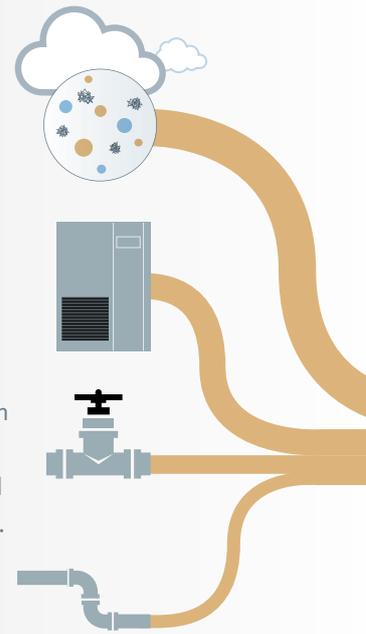
Fuentes de contaminación por aceite en aire comprimido

Incluso en la generación mediante compresores no lubricados, el aceite entra en la red de aire comprimido de diversos modos.

Las posibles fuentes de impurezas son:

- › Medio ambiente y aire ambiente
- › Válvulas, accesorios
- › Tuberías

El aceite puede aparecer en la instalación de aire comprimido no solo en forma líquida, sino también en forma de aerosol o incluso más fino que el vapor de aceite. Por ello, además de la tecnología de medición, **BEKO TECHNOLOGIES** ofrece soluciones especiales para aplicaciones exigentes.



Ejemplo de instalación para un METPOINT® OCV compact junto con los elementos centrales para un aire comprimido exento de aceite



Valores de medición de conformidad con ISO 8573-1

En el sistema METPOINT® OCV compact se ha seguido un criterio análogo a la hora de establecer los rangos de medición. El METPOINT® OCV compact está dimensionado para el rango 0,010 a 2,500 mg/m³.

Según la norma ISO 8573, se definen los siguientes límites para las clases respectivas

| Clase | Partículas sólidas, número máx. de partículas por m ³ | | | Punto de rocío a presión °C | Contenido en aceite (líquido, aerosol, vapor de aceite) mg/m ³ |
|-------|--|---------------------|---------------------|-----------------------------------|---|
| | 0,1 µm < d ≤ 0,5 µm | 0,5 µm < d ≤ 1,0 µm | 1,0 µm < d ≤ 5,0 µm | | |
| 0 | Conforme a la determinación a cargo del explotador del equipo o proveedor los requisitos pueden ser más estrictos que la clase 1 | | | | |
| 1 | ≤ 20.000 | ≤ 400 | ≤ 10 | ≤ -70 | ≤ 0,01 |
| 2 | ≤ 400.000 | ≤ 6.000 | ≤ 100 | ≤ -40 | ≤ 0,1 |
| 3 | - | ≤ 90.000 | ≤ 1.000 | ≤ -20 | ≤ 1 |
| 4 | - | - | ≤ 10.000 | ≤ +3 | ≤ 5 |
| 5 | - | - | ≤ 100.000 | ≤ +7 | > 5 |
| 6 | - | - | - | ≤ +10 | - |

Configuración según la presión de servicio

El METPOINT® OCV compact puede adaptarse a cualquier presión de servicio (3 ... 50 bar) en función de las especificaciones de la instalación. La utilización de reductores de presión permite adaptar el sistema a los requisitos locales dotando de flexibilidad su aplicación, incluso cuando varían los parámetros de servicio.

Medición rápida

Comparado con otras tecnologías, el detector de fotoionización (PID) utilizado en estos sistemas reacciona con máxima celeridad ante la más mínima variación en el contenido de aceite presente en el aire comprimido. Son capaces de indicar las diferencias en un período de tiempo mínimo y emitir una alarma. Esta es precisamente la transparencia y la seguridad que necesita cualquier usuario de aire comprimido para poder contar en todo momento con la calidad de aire deseada.

El adsorbente de carbón activo
garantiza aire comprimido de las
más altas clases de calidad.



CLEARPOINT® V



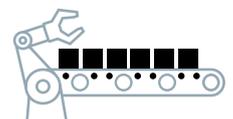
METPOINT® OCV compact



CLEARPOINT® 3eco



DRYPOINT® AC



Datos técnicos del METPOINT® OCV compact

| Especificaciones | METPOINT® OCV compact |
|--|---|
| Medio de medición | Aire comprimido exento de componentes agresivos, corrosivos, cáusticos, tóxicos, inflamables y comburentes Es necesario emplear un método de tratamiento de aire comprimido acorde con la tarea de medición. |
| Magnitud de medición | Contenido de aceite residual en mg de aceite/m ³ normalizado, referente a 1,0 bar(a), +20°C, humedad relativa 0%, según la norma ISO 8573-1 |
| Sustancias reconocibles | Compuestos polialfaolefínicos, aromáticos, alifáticos, hidrocarburos funcionales Aire comprimido exento de sustancias agresivas, corrosivas, tóxicas, inflamables y comburentes |
| Ámbitos de aplicación | Después de tratamiento con filtro de carbón activo o de una torre de carbón activo o después de un convertidor catalítico BEKOKAT o después de un compresor con compresión libre de aceite con tratamiento. En todos los casos el tratamiento incluye también secado y filtración. |
| Temperatura ambiente mín./máx. | +5°C ... +45°C, humedad relativa ≤ 75% sin condensación |
| Temperatura de almacenamiento | +5°C ... +50°C |
| Presión ambiental | 800 ... 1200 mbar(a) |
| Resistencia a condiciones atmosféricas | máximo +10 °Ctd |
| Temperatura del aire comprimido mín./máx. | +5°C ... +50°C |
| Presión de servicio | 3 ... 16 bar(g), reductor de presión opcional en conexión previa para un máximo de hasta 300 bar(g) |
| Ajuste de la presión de servicio | Mediante un reductor de presión integrado con pantalla |
| Humedad del gas de medición | Humedad relativa ≤ 40 %, punto máx. de rocío a presión +10 °C, humedad no condensable |
| Conexión de aire comprimido | Rosca interior G 1/8" conforme a ISO 228-1 |
| Valores de medición | Mg/m ³ normalizados, con compensación de presión y temperatura |
| Rango de medición | ≤ 0,01 ... 2,50 mg/m ³ |
| Rango de medición calibrado | Contenido de aceite residual ≤ 0,01 ... 1,25 mg/m ³ según ISO 8573-1 |
| Uso de la sonda de medición | Uso opcional |
| Límite de detección (aceite residual) | 0,001 mg/m ³ |
| Caudal de gas de medición | aprox. 1,20 litros normalizados/minuto, referente a 1,0 bar(a) y +20°C, en distensión |
| Visualización de conformidad de clase de vapor de aceite ISO | En forma de LED (rojo/verde) |
| Generación del gas de referencia | Convertidor catalítico integrado |
| Suministro de tensión | 100-240 VAC / 1Ph / PE / 50-60 Hz / ± 10% |
| Tipo de protección | IP54 / DIN EN 60529 |
| Interfaces | Salida analógica de 4 ... 20 mA, sistema de 2 cables, RS-485, MODBUS RTU para la transmisión de los valores de medición 1 contacto de alarma, contacto de cierre |
| Contador de horas de servicio | Integrado |
| Dimensiones | 410 x 440 x 163 mm (An x Al x Pr), |
| Peso | Aprox. 16,3 kg |
| Unidad de medición e indicación | Una unidad con diseño industrial robusto |
| Detección de vapor de aceite | Aire comprimido exento de sustancias agresivas, corrosivas, tóxicas, inflamables y comburentes |
| Elemento sensor | PID (detector de fotoionización) |
| Actualización de la indicación de los valores de medición | Cada 4 segundos |
| Concepto de indicación y manejo | Pantalla de 7 segmentos con 5 teclas de ajuste de configuración y alarma |
| Protección de la célula de medida contra el exceso de aceite | La célula de medida se protege del exceso de aceite mediante la conmutación de una válvula |
| Supresión de valores de medición erráticos | Valor medio variable constante |

Dimensiones del METPOINT® OCV compact

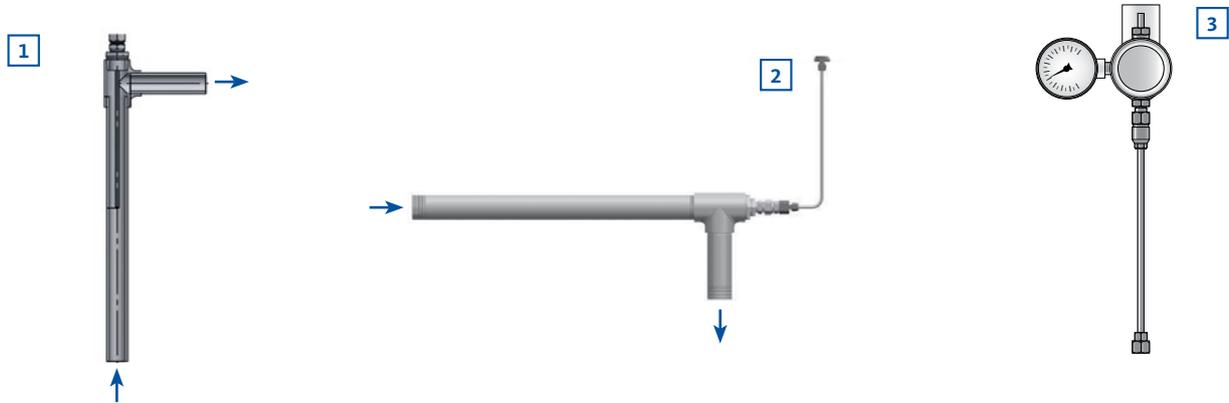


Directivas UE y normas armonizadas de aplicación

| | |
|-------------------|---|
| 2014/68/UE | Directiva de equipos a presión |
| 2014/35/UE | Directiva sobre baja tensión |
| 2014/30/UE | Directiva sobre compatibilidad electromagnética, Directiva CEM |
| EN 61010-1 | Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio |
| EN 61326-1 | Material eléctrico para medida, control, regulación y uso en laboratorio; requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) |

Equipamiento opcional para el METPOINT® OCV compact

El METPOINT® OCV compact puede equiparse, en función de las especificaciones de la instalación de aire comprimido, con diferentes sondas de toma de muestras para diversos tramos de medición DN20-80 (1/2" – 1 1/2") y de forma específica para el cliente DN80-xx (a partir de 3") **1**. Para la adaptación a las condiciones locales de su instalación, se ofrece un tendido de tuberías de acero inoxidable de 6 x 1 mm (con uniones atornilladas) **2**. Para aplicaciones con valores elevados de presión de hasta 50 bar (g), está disponible como accesorio un reductor de presión con manómetro que permite reducir la presión de servicio en función de la presión que admite el OCV compact **3**.



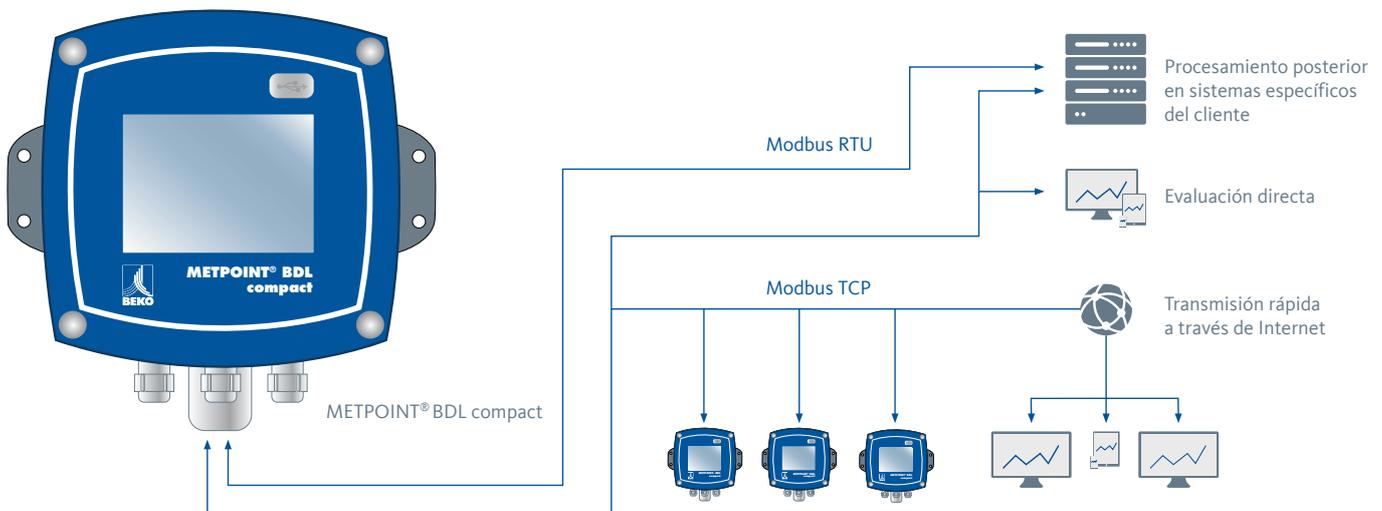
Control y registro, METPOINT® OCV compact y METPOINT® BDL compact

Visualización y registro de datos

La calidad se puede ver al recopilarla. Nuestros registradores de datos traducen los datos de proceso en estadísticas y gráficos claros. Puede consultar los valores medidos de forma sencilla y a tiempo real, de forma que, en caso de rebosamiento de los valores, se pueden iniciar inmediatamente las medidas pertinentes. En cualquier lugar, en cualquier momento.

Hacer visible lo invisible

- › Unidad de procesamiento de señales permite una supervisión completa en un solo equipo.
- › Solución autónoma que se puede integrar en sistemas existentes y se puede equipar posteriormente y ampliar en todo momento
- › Completamente conectada para una transmisión de datos a nivel mundial y extensiva a todo el sistema



La solución móvil para la medición de vapor de aceite en su empresa, METPOINT® MCA

Nuestro METPOINT® OCV compact en combinación con un registrador de datos BDL sobre ruedas

Cumpruebe la existencia de vapores de aceite en su red de aire comprimido y averigüe dónde es necesario un tratamiento más intensivo, con nuestra unidad móvil de medición y análisis METPOINT® MCA. Hay diferentes variantes de equipamiento disponibles dependiendo de sus necesidades.

- › Sensores para la supervisión del contenido de aceite residual
- › Registrador de datos integrado con capacidad de red y equipado con pantalla táctil
- › Opcionalmente disponible con contador de partículas integrado para la medición de concentraciones y tamaños específicos, con caudalímetro adicional, sensor de punto de rocío, sensor de presión, así como sensor de temperatura para un análisis especialmente exhaustivo del suministro de aire comprimido



¿Tiene usted alguna otra pregunta sobre la preparación óptima de su aire comprimido?

En ese caso, ¡tenemos las respuestas! Y soluciones adecuadas en todo lo referente a la cadena de preparación. Esperamos saber de usted y poder presentarle nuestros productos de los sectores del

tratamiento de condensados, filtración, secado, tecnología de medición y tecnología de procesos, así como nuestros amplios servicios.

Visit us on



BEKO Tecnológica España S.L.
C/ Torruella i Urpina, 37-42 nave 6
08758 Cervelló - Barcelona
Telf. 936 327 668
info.es@beko-technologies.es
www.beko-technologies.es



Reservadas las modificaciones técnicas y los errores de impresión.