



Tecnología de medición | METPOINT® OCV compact

METPOINT® OCV compact, medición continua del vapor de aceite

Supervisión permanente y precisa

En muchos puntos dentro del proceso de tratamiento de aire comprimido existe el riesgo de que se produzca una contaminación por aceite. Este factor puede representar un peligro en las plantas de producción, para el medioambiente e incluso para la salud. El sistema de análisis METPOINT® OCV controla de forma constante, precisa y de acuerdo con las normas el contenido de vapor de aceite residual en el aire comprimido y sirve de apoyo para mantener la calidad del aire comprimido.

Registro continuo de hidrocarburos en el aire comprimido.

El METPOINT® OCV compact se ha desarrollado 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. Esta vigilancia online le proporciona certeza, en todo momento, en relación a la calidad del aire comprimido, asegurando sus procesos. Los datos de medición pueden emplearse para documentar la calidad del aire comprimido o bien para identificar fuentes de contaminación.

Medición fiable gracias a una técnica innovadora

El detector del METPOINT® OCV compact funciona conforme al principio de fotoionización por medio de un sensor PID. 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 de forma autónoma mediante un convertidor catalítico integrado, sirve para obtener resultados reproducibles.

› Seguro

- › Valores de medición precisos por el uso de un gas de referencia obtenido por tecnología catalítica
- › 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 16 bar
- › Supervisión online del contenido de vapor de aceite
- › Transferencia estándar de datos a pantalla y sala de control a través de canales de comunicación convencionales
- › Calibración de 10 puntos estándar

› Sencillo

- › Interfaz de usuario y opciones de ajuste intuitivas
- › Visualización clara de todos los valores de medición
- › Carcasa industrial robusta
- › Instalación flexible



Las características del medidor de vapor de aceite METPOINT® OCV compact

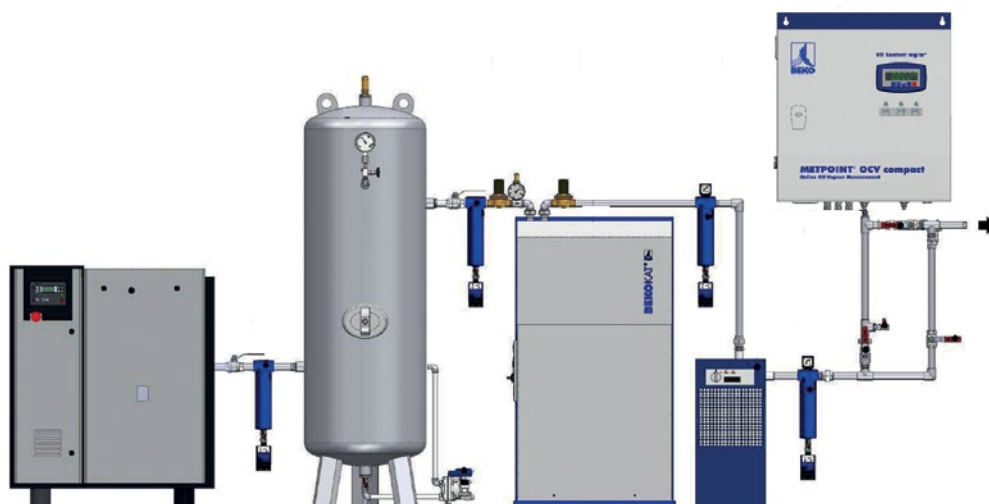
Con el METPOINT® OCV compact ofrecemos un producto que le permitirá medir de forma continua la calidad del aire comprimido mediante el análisis del contenido de vapor de aceite.

En la siguiente tabla así como en las páginas siguientes se explican los detalles de este producto para facilitarle su decisión de compra.



	OCV compact
Unidad de medición e indicación	Una unidad con diseño industrial robusto
Clase de protección IP	IP54
Detección de vapor de aceite	Aire comprimido exento de sustancias agresivas, corrosivas, tóxicas, inflamables y combustibles
Sustancias reconocibles	Compuestos polialfaolefínicos, aromáticos, alifáticos, hidrocarburos con grupos funcionales
Elemento sensor	PID (detector de fotoionización)
Rango de medición	<0,01 - 2,500 mg/m ³
Rango de medición calibrado	Contenido de aceite residual ≤ 0,01 ... 1,25 mg/m ³ , conforme a ISO 8573-1
Actualización de la indicación de los valores de medición	Cada 4 s.
Interfaces	4...20 mA, RS485/Modbus (solo valor de medición)
Concepto de indicación y manejo	Pantalla de 7 segmentos con 5 teclas de ajuste de configuración y alarma
Indicación visual del estado operativo	3 LED (de cada color, rojo/verde) para purificador, PID y clase de aceite
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

Ejemplo de instalación con METPOINT® OCV compact



Calibración multipunto

El METPOINT® OCV compact se entrega con un certificado de calibración en 10 puntos. 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.

Comunicación

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

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 y sus componentes. 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.

Valores de medición de conformidad con ISO 8573-1

Según especifica la norma ISO 8573, los contenidos de aceite se definen por clases:

ISO 8573-1, 2010	Contenido de aceite: líquido, aerosol, niebla
Clase	mg/m ³
0	definido por el usuario, pero < a clase 1
1	< 0,01
2	< 0,1
3	< 1
4	5

En el sistema METPOINT® OCV compact se ha seguido un criterio análogo a la hora de establecer los rangos de medición. METPOINT® OCV compact está dimensionado para el rango 0,010 a 2,500 mg/m³. El sistema muestra de forma inmediata que su aire comprimido se corresponde con la clase de pureza ISO del aceite.

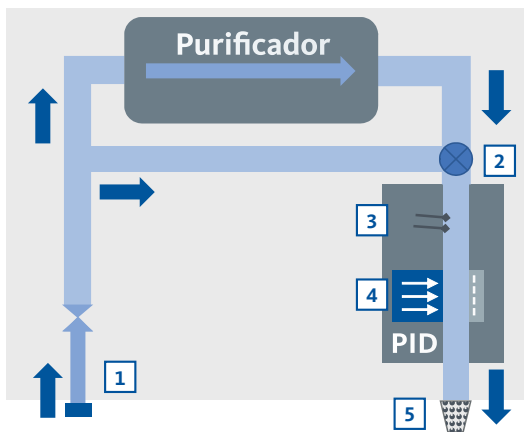
Medición rápida

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.

Configuración según la presión de servicio

El sistema METPOINT® OCV compact puede adaptarse a cualquier presión de servicio (3...16 bar) en función de las especificaciones de la instalación de aire comprimido. La utilización de reductores de presión permite adaptar el sistema a los requisitos locales dotando de flexibilidad su aplicación, incluso cuando varían las condiciones de servicio.

Procedimiento de medición del vapor de aceite en METPOINT® OCV compact



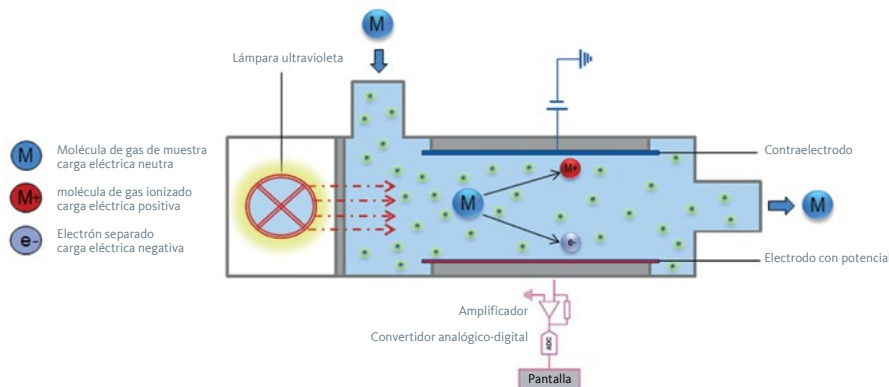
El aire comprimido pasa a través de un reductor de presión **1** y alcanza la presión de servicio de METPOINT® OCV compact y se divide en dos corrientes parciales. Una de las corrientes circula directamente hacia la célula de medida. La otra corriente entra en el purificador precalentado, en el que todos 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 aire cero o aire de referencia para la célula de medida **3**. Este aire se utiliza para limpiar la cámara de medición de

- 1** Entrada de gas con limitador de presión integrado conforme a las condiciones 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.

hidrocarburos potencialmente adherentes y para el PID es el valor de referencia fijo. 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 temperatura y la presión **3**. A continuación, el detector de fotoionización (PID) de alta sensibilidad **4** determina el contenido correspondiente de vapor de aceite. Por último, el aire analizado sale de la cámara de medición a través de una boquilla con silenciador **5** y se libera en el entorno. El caudal de aire comprimido que pasa por el purificador y la cámara de medición es de 1...2 litros normalizados (1 bar, 20°C).

Modo de funcionamiento del detector de fotoionización (PID)



Durante la medición del vapor de aceite, se toma un flujo volumétrico parcial del aire comprimido y se conduce hacia la unidad de sensor. En este punto, un 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. (M = molécula de hidrocarburo, M+ = molécula de hidrocarburo ionizada, e- = electrón suministrado). Su intensidad será proporcional al contenido de hidrocarburo. El resultado se visualiza en la pantalla a través del valor numérico calculado. Al contrario que otros detectores, el PID opera con una lámpara ultravioleta encapsulada, lo que garantiza la durabilidad así como la reproducibilidad de las mediciones. 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 como, 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 incluso cuando hay algún problema.

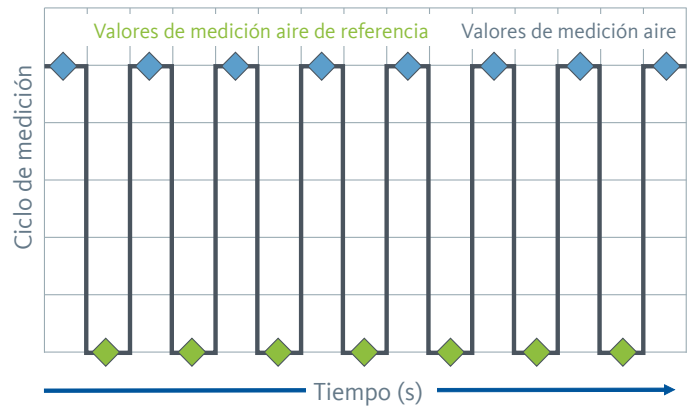
Sistema OCV para el análisis de trazas

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 los 0,010 mg/m³ = 10 µg/m³, se denomina análisis de trazas. La identificación de estas impurezas de tamaño ínfimo, de forma online y reproducible, representa una de las máximas prestaciones que ofrece el análisis del aire comprimido.

Generación interna del gas de referencia mediante el purificador

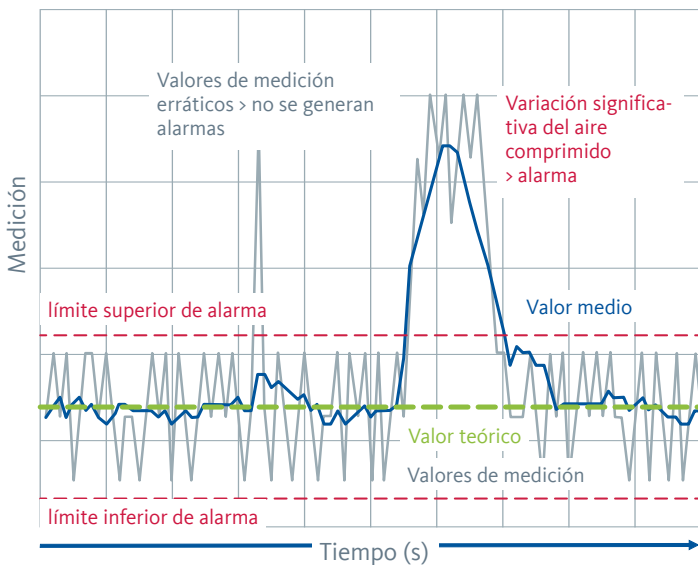
Generación integrada del gas de referencia

El METPOINT® OCV compact cuenta con un sistema integrado de tratamiento de gas de referencia a partir de la muestra de aire comprimido basado en la utilización de un convertidor catalítico patentado. En el proceso, la muestra de aire comprimido se hace circular por una superficie de catalizador caliente y se descompone, mediante catálisis, en agua (H₂O) y dióxido de carbono (CO₂). Las sustancias resultantes no representan un peligro para el medioambiente, por lo que no es necesario eliminarlas. El gas de referencia se introduce 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» de forma periódica la cámara de medición y para verificar el punto cero del sistema de medición. Esta «vigilancia propia» de la que consta el sistema OCV le brinda la seguridad de contar con un sistema duradero y preciso.



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

Las mediciones correctas producen resultados representativos



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

Toma de muestras (tramo de medición)

La forma en la que se toma la muestra resulta clave a la hora de obtener una medición exacta del contenido de aceite. La muestra deberá tomarse en un punto en el que quede garantizada la presencia de una mezcla representativa y aprovechable de todos los elementos que componen el aire comprimido.

Cuando la distribución a lo largo de la sección de medición del tubo sea homogénea, la toma podrá efectuarse en un punto fijo situado aproximadamente en el centro de dicha sección. Cuando se utilicen los tramos de medición de BEKO TECHNOLOGIES, se realizará una toma de muestras representativa para cada caso. No obstante, esto no dependerá del principio de funcionamiento del sistema METPOINT® OCV compact.

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 es conveniente que el sistema de vigilancia continua del vapor de aceite esté diseñado de tal modo que indique de manera fiable el deterioro gradual o la omisión repentina de una fase de limpieza. Esto también da lugar a que en determinadas condiciones de servicio se registren y se muestren valores pico alcanzados durante un breve periodo de tiempo. Sin embargo, estos valores de medición elevados no siempre pueden achacarse 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, podemos concluir que 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 los valores de medición erráticos. De este modo, los contactos de alarma solo se disparan cuando se produce una transgresión verdadera de los valores límite, lo que permite evitar de forma sostenible las falsas alarmas.

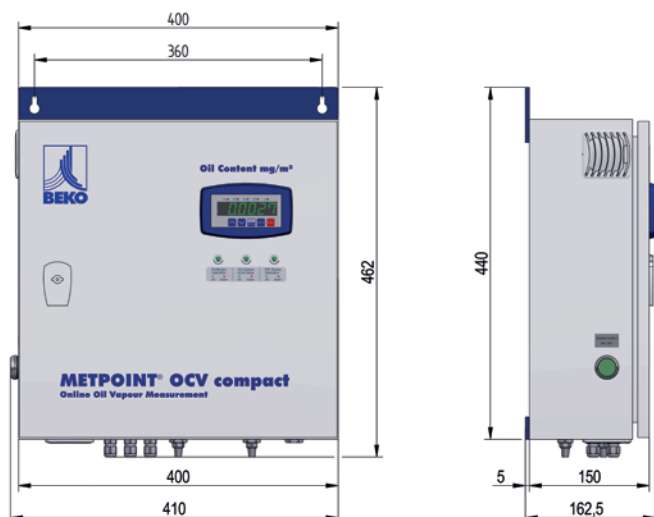


Sonda de toma de muestras y tramo de medición

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 (abs.), +20°C, humedad relativa 0 %, según la norma ISO 8573-1
Sustancias reconocibles	Compuestos polialfaolefínicos, aromáticos, alifáticos, hidrocarburos funcionales
Ámbitos de aplicación	Después del filtro de carbón activo, después del absorbedor de carbón activo después del BEKOKAT® (convertidor catalítico) después del compresor con compresión libre de aceite respectivamente con conexión previa de filtración y el secado
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 (abs.)
Resistencia a condiciones atmosféricas	máximo +10 °Ctd
Temperatura del aire comprimido mín./máx.	+5°C ... +50° C
Sobrepresión de servicio	3 ... 16 bar (sobrepresión), reductor de presión opcional en conexión previa para un máximo de hasta 300 bar (sobrepresión)
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
Rango de medición y precisión	≤ 0,01 ... 0,5 mg/m ³ ± 0,003 ≥ 0,5 ... 1,0 mg/m ³ ± 0,10 ≥ 1,0 ... 2,5 mg/m ³ ± 0,10
Caudal de gas de medición	aprox. 1,20 litros normalizados/minuto, referente a 1,0 bar (abs.) 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 VCA / 1Ph. / PE / 50-60 Hz / ± 10%
Tipo de protección	IP54 / DIN EN 60529
Salidas	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

METPOINT® OCV compact

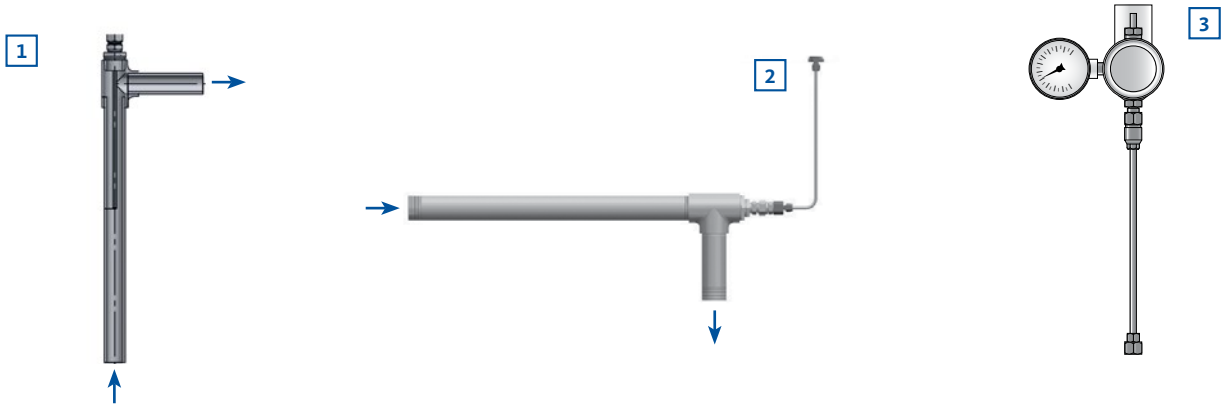


Directivas UE y normas armonizadas de aplicación

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 40 bar, está disponible como accesorio un reductor de presión con manómetro que permite reducir la presión de servicio antes de la entrada en función de la presión que admite el METPOINT OCV compact **3**.



Procedimiento homologado y certificado de control externo

El procedimiento de medición utilizado en el METPOINT® OCV compact para el registro constante de los valores de hidrocarburos se efectúa a base de mediciones comparativas del procedimiento PID con procesos de referencia conforme a ISO 8573.

Mientras que los procesos de referencia según ISO 8573 se basan en la toma discontinua de muestras, el procedimiento de medición del METPOINT® OCV compact destaca por la supervisión online.

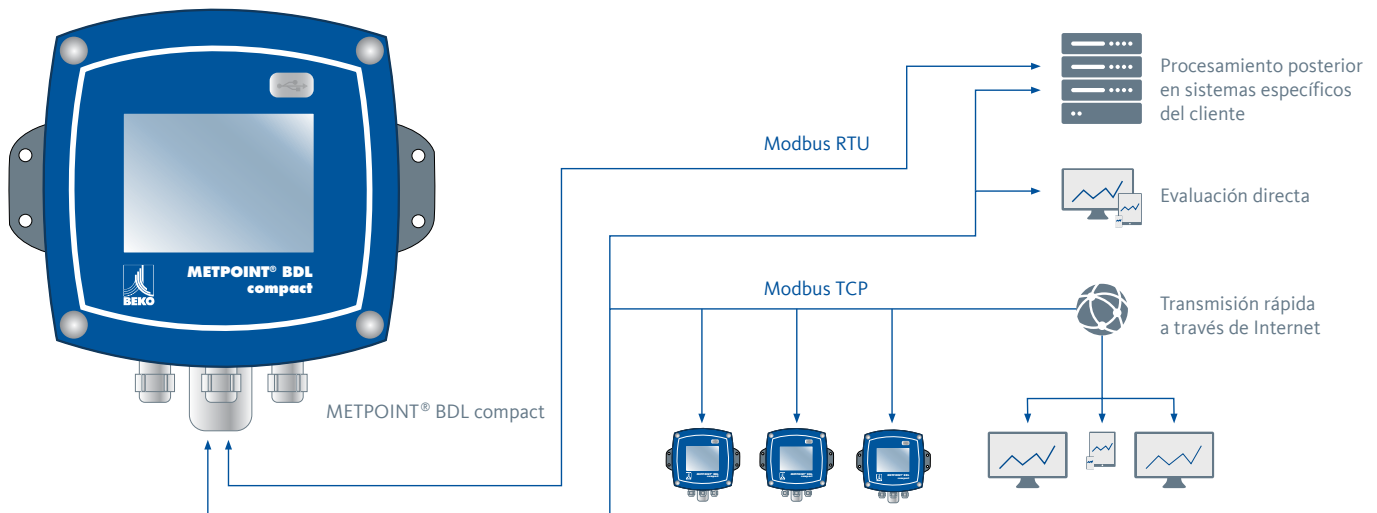
Esto permite establecer el requisito previo de reacción directa ante el incremento del contenido de aceite residual en el aire comprimido y una posible transgresión de los valores límite.



Principio básico del METPOINT® BDL compact

El METPOINT® BDL compact es un registrador de pantalla inteligente que permite el análisis de parámetros, para aplicaciones de aire comprimido y gas. La unidad de indicación mide con flexibilidad señales de entrada conectadas, tanto digitales como analógicas. El resultado del proceso puede almacenarse a largo plazo y también transmitirse señales de alarma a sistemas de nivel superior. De este modo, el registrador de pantalla permite, en caso necesario, el control directo de los procesos y la intervención rápida in situ. Pueden conectarse y

configurarse de forma sencilla hasta cuatro sensores analógicos o digitales. Todos los valores de medición pueden mostrarse en forma de gráfico, y el rebosamiento de los valores límite se visualizan en la pantalla táctil en color de 3,5". En combinación con la función de análisis de las cantidades de consumo, se pueden calcular evaluaciones diarias, semanales o mensuales con costes y estado de contadores. La tarjeta Ethernet opcional proporciona acceso directo al BDL compact a través de red IP.



¿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 proceso, así como nuestros amplios servicios.

Visítenos en



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

