



## Měřicí technika | METPOINT® OCV compact

# METPOINT® OCV compact: kontinuální měření olejových par pro větší procesní bezpečnost

### Olej je často podceňovaným rizikem při úpravě stlačeného vzduchu

Olej se ve formě olejové páry nebo aerosolů vyskytuje na mnoha místech systému stlačeného vzduchu a může způsobovat závažné problémy s kvalitou, zvýšenou zmetkovitost nebo vyžadovat náročné práce.

S pomocí zařízení METPOINT® OCV compact můžete permanentně a přesně kontrolovat obsah zbytkového oleje ve vašem stlačeném vzduchu a splňovat předepsané standardy. Odpovědně se tak postavíte k důvěře, kterou ve vás vkládají vaši zákazníci.

### Spolehlivé měření díky inovativní technologii

Zařízení METPOINT® OCV compact bylo vyvinuto speciálně k zaznamenávání uhlovodíků ve formě par a plynů v systémech stlačeného vzduchu. Detekce obsahu zbytkového oleje s přesností až na tisíce  $\text{mg}/\text{m}^3$  se provádí kontinuálně za běžícího provozu.

Díky krátkým intervalům měření je možné rychle a spolehlivě zobrazit i minimální odchylky.

### Dokumentace kvality stlačeného vzduchu a identifikace problémů

Naměřené údaje lze použít k dokumentaci kvality stlačeného vzduchu a k identifikaci zdrojů kontaminace. Pro přesné měření jsou naměřené hodnoty teplotně a tlakově kompenzované. Tím se splní požadavky ISO 8573. Referenční plyn se vyrábí pomocí integrovaného katalytického konvertoru, a zajišťuje tak reprodukovatelnost výsledků.

#### › Bezpečnost

- › Reprodukovatelná přesnost naměřených hodnot díky integrované výrobě referenčního plynu
- › Automatické sledování elektroniky referenčního plynu a senzorové elektroniky
- › Výstup a odeslání poplachových hlášení

#### › Spolehlivost

- › Rozsah měření od  $\leq 0,01$  do  $2,5 \text{ mg}/\text{m}^3$
- › Tlakový rozsah 3 až 50 bar (přetlak) (při tlaku více než 16 bar (přetlak) je nutno před zařízení zapojit dodatečný redukční ventil, který je k dostání zvlášť)
- › kontinuální a trvalé sledování obsahu olejové páry
- › přenos dat na záznamové zařízení a dozoru pomocí běžných způsobů komunikace
- › 10 bodová kalibrace

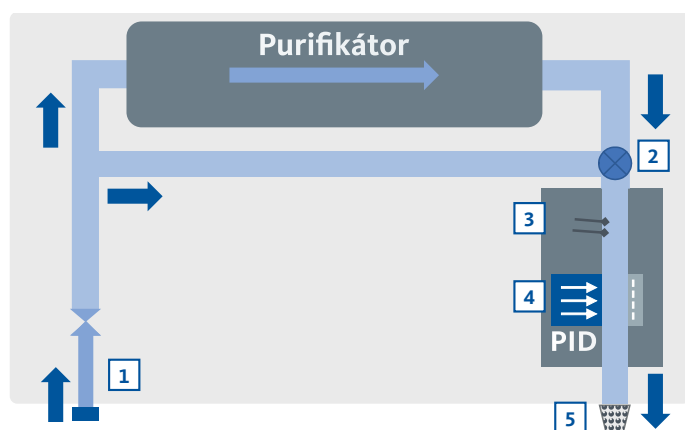
#### › Jednoduché

- › Intuitivní uživatelské rozhraní
- › Dobře čitelný ukazatel obsahu olejové páry
- › Robustní skříň pro průmyslové použití
- › Flexibilní instalace



Lepší díky odpovědnosti

# Precizní už z principu: princip funkce měření olejové páry u zařízení METPOINT® OCV compact



- 1 Přívod plynu s integrovaným omezovačem tlaku na provozní parametry OCV
- 2 Ventil k přepínání mezi aktuálním vzorkem stlačeného vzduchu a referenčním plynem z purifikátoru
- 3 Měřicí buňka, sledovaná teplotními a tlakovými senzory
- 4 Fotoionizační detektor PID (UV lampa a detektor)
- 5 Odvod plynu s tlumičem hluku

Další informace o měřicí technice METPOINT® OCV compact naleznete i na našem videu na YouTube.

Stlačený vzduch zredukovaný redukčním ventilem **1** na pracovní tlak zařízení METPOINT® OCV compact se rozdělí do dvou dílčích proudů. Jedna část proudí přímo k měřicí buňce. Druhá část teče do zahřátého purifikátoru, ve kterém se všechny uhlovodíky přemění pomocí procesu krakování na vodu ( $H_2O$ ) a oxid uhlíčitý ( $CO_2$ ). Tento vzduch zbavený uhlovodíků je pak připraven pro měřicí buňku **3** jako referenční vzduch. Měřicí komora se tak vyčistí od případně ulpělých uhlovodíků a fotoionizační detektor (PID) stanoví na základě referenčního plynu novou nulovou hodnotu.

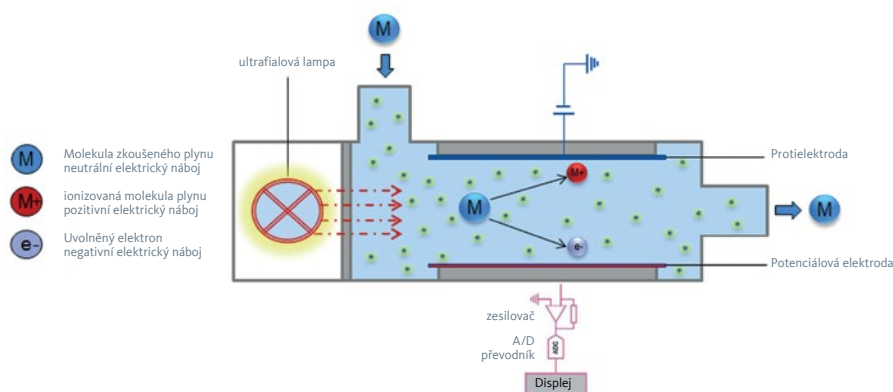
Ventil **2** vypouští do měřicí komory střídavě oba dílčí proudy. Zde sledují senzory tlak a teplotu **3**. Vysoce citlivý fotoionizační detektor (PID) **4** následně stanoví obsah olejové páry a poté se měřený vzduch vypustí tryskou s tlumičem hluku **5** do okolního prostředí. Průtok stlačeného vzduchu purifikátorem a měřicí komorou je 1–2 normované litry (1 bar (abs.), 20 °C).

## Princip funkce fotoionizačního detektoru (PID)

Fotoionizační detektor (PID) měří podíl uhlovodíků tak, že vystaví proud vzduchu UV záření. Pokud toto UV záření narazí na částičky uhlovodíků, dojde k jejich ionizaci a stanou se tak elektricky vodivými. Tento ionizační proud se přesně změří a zobrazí se na displeji.

PID může díky UV lampě velmi rychle reagovat na změny a je opět rychle připraven k použití i při vyšším znečištění olejem, např. při protržení filtru.

Tato měřicí technika se používá již mnoho let a poskytne vám jistotu spolehlivého měření.

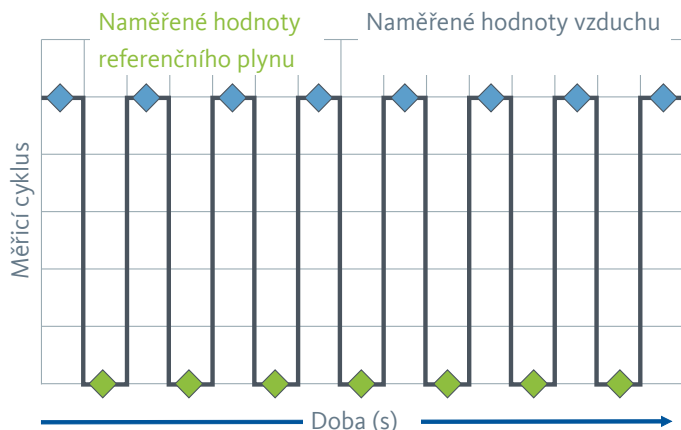


# Interní výroba referenčního plynu pomocí purifikátoru

## Integrovaná výroba referenčního plynu

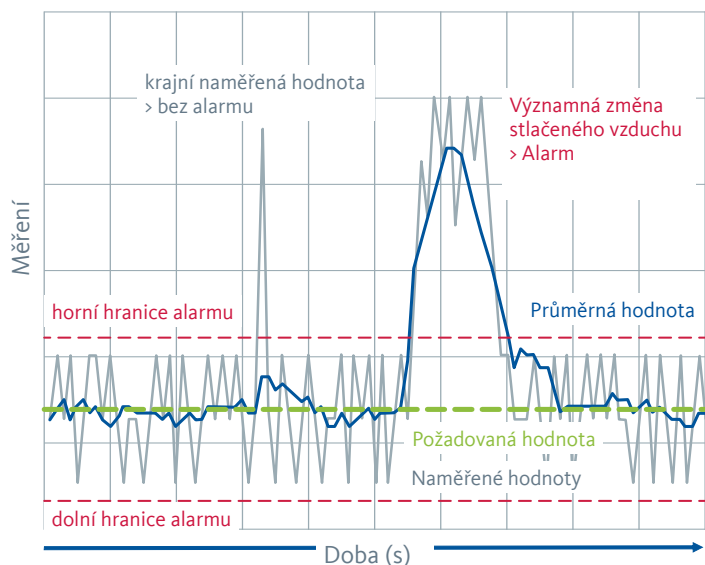
Zařízení METPOINT® OCV compact zahrnuje integrovanou úpravu referenčního plynu pomocí patentovaného katalytického konvertoru. Přitom se stlačený vzduch vede kolem zahřátého povrchu katalyzátoru a uhlovodíky se katalyticky rozloží na vodu ( $H_2O$ ) a oxid uhličitý ( $CO_2$ ).

Tento referenční plyn se kontinuálně přivádí do měřicí komory střídavě s normálním vzorkem stlačeného vzduchu a obsah oleje se měří pomocí fotoionizačního detektoru (PID). Díky této výrobě referenčního plynu se měřicí komora zároveň pravidelně „čistí“ a kontrolujete se nulový bod měřicího systému. Díky tomuto „vlastnímu sledování“ máte jistotu, že systém bude dlouhodobě pracovat s maximální přesností.



Zobrazení měření střídavě mezi referenčním plynem a měřeným vzduchem

## Správné měření přináší vypovídající výsledky



Princip tvorby klouzavé průměrné hodnoty z poruchových naměřených hodnot s požadovanou hodnotou a mezemi pro alarm

### Tvorba průměrných hodnot

Složení stlačeného vzduchu se, s výjimkou poruchových stavů, mění jen zřídka. Proto je třeba nastavit kontinuální kontrolu olejových par tak, aby se spolehlivě zobrazilo postupné zhoršování nebo náhlý výpadek jednoho stupně čištění. Za určitých provozních podmínek se zaznamenávají a zobrazí i krátkodobé hodnoty ve špičkách, ačkoli se v tomto případě nejedná vždy o poruchu úpravy stlačeného vzduchu nebo o závadu měřicího zařízení.

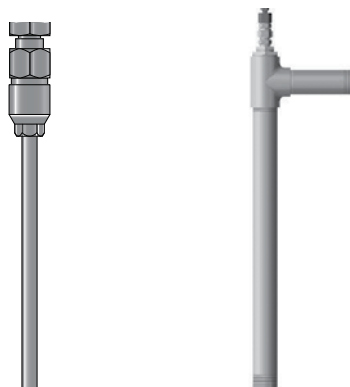
Pokud se tyto špičky vyskytují jen ve velmi krátkých časových intervalech nebo pokud se jedná o ojedinělé naměřené hodnoty, jedná se zde o jiné faktory vlivu a nikoli o uhlovodíky ve smyslu definice oleje.

Systém METPOINT® OCV compact proto umožňuje zaznamenávání naměřených hodnot s klouzavou tvorbou průměrných hodnot po definovanou dobu, aby se eliminovaly ojedinělé krajní naměřené hodnoty.

### Odběr vzorků (měřený úsek)

Vycházíme-li z tříd oleje definovaných normou ISO 8573, lze detekci uhlovodíků třídy 1, tedy menší než  $0,010 \text{ mg/m}^3 = 10 \mu\text{g/m}^3$ , označit jako stopovou analýzu. V této oblasti má zvláštní význam způsob odběru vzorků.

Vzorek je třeba odebrat na místě, na kterém je zajištěna reprezentativní a použitelná směs všech složek stlačeného vzduchu. Při homogenním rozptřeni po celém průřezu potrubí lze plyny odebírat na pevném bodě přibližně uprostřed průřezu trubky.



Sonda pro odběr vzorků a měřený úsek

# Přehled výhod zařízení jednotky METPOINT® OCV compact

## Vícebodová kalibrace

Každé zařízení METPOINT® OCV compact je v továrně kalibrováno na 10 bodech a příslušný certifikát je přiložen k zařízení. Při kalibraci se referenční plyn jako zástupný prvek pro olej vede přes kalibrované zařízení na míchání plynů v definovaných koncentracích do zařízení METPOINT® OCV compact. Zařízení se kalibruje pomocí porovnání požadovaných a skutečných hodnot mezi zobrazením na zařízení na míchání plynů a na zařízení METPOINT® OCV compact. Pro zaručení vysoké reprodukovatelnosti a přesnosti měření se doporučuje každoroční údržba zařízení u výrobce. S ní je spojená rekaliibrace pomocí certifikovaného referenčního plynu. Získáte tak plnou funkčnost svého systému METPOINT® OCV compact po mnoho let a budete se moci kdykoli spolehnout na naměřené hodnoty olejových par.



## Snadná a bezpečná obsluha

Systém METPOINT® OCV compact poskytuje informace o aktuální naměřené hodnotě (olejová pára v mg/m³), třídě oleje podle normy ISO 8573 i statusu měřicího systému. Navíc se vizuálně zobrazuje status měřicí buňky a purifikátoru. Budete tak mít kdykoli přehled o naměřených hodnotách, třídě oleje, stavu systému a budete ihned vědět, že váš stlačený vzduch je v pořádku.

## Příklad instalace pro zařízení METPOINT® OCV compact a centrální prvky pro bezolejový stlačený vzduch



## Komunikace

Zařízení METPOINT® OCV compact má k dispozici různá rozhraní, pomocí nichž může předávat data a alarmová hlášení na centrální dozornu: možnými komunikačními cestami jsou analogové spojení (4–20 mA) nebo ModBus RTU RS485. Tak je zajištěna potřebná flexibilita spolehlivého přenosu dat pro kontrolu měření olejových par ze vzdálené dozorny. Kromě toho má zařízení METPOINT® OCV compact integrovaný alarmový kontakt.

## Typické zdroje oleje ve stlačeném vzduchu?

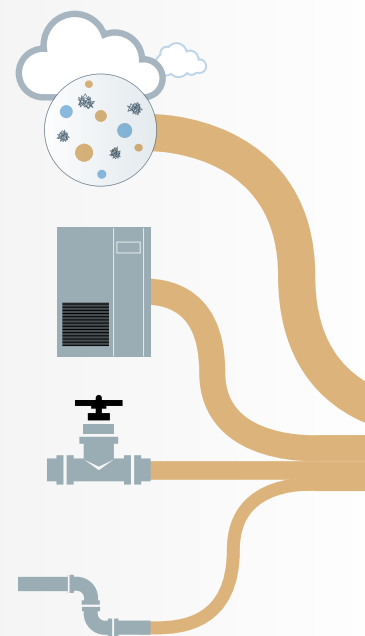
Olej se může do systému stlačeného vzduchu dostat i v případě, že princip výroby stlačeného vzduchu je bezolejový.

Možnými zdroji znečištění jsou:

- › okolní prostředí a okolní vzduch
- › ventily, tvarovky, armatury
- › potrubí

Olej se může v systému stlačeného vzduchu vyskytovat nejen v kapalně formě, ale také jako aerosol nebo v ještě jemnější formě olejové páry.

**BEKO TECHNOLOGIES** proto kromě měřicí techniky nabízí také speciální řešení pro náročná použití.



## Adsorpční sušičky

zajišťují, že absorpční kapacita adsorbérů s aktivním uhlím není blokována molekulami vody.



DRYPOINT® AC

## Koalescenční filtry

filtrují kromě částic i kapičky oleje.



CLEARPOINT® 3eco

## Katalytické konvertory

zaručují stlačený vzduch v nejvyšších třídách kvality.



BEKOKAT®

## Konkrétní naměřené hodnoty podle ISO 8573-1

Analogicky k tomu je nastaven rozsah měření zařízení METPOINT® OCV compact. Zařízení METPOINT® OCV compact je dimenzováno na rozsah od 0,010 do 2,500 mg/m<sup>3</sup>.

## Norma ISO 8573 definuje pro jednotlivé třídy následující meze

| Třída | Zbytkové pevné částice,<br>max. počet částic na m <sup>3</sup>                          |                     |                     | Tlakový<br>rosný bod | Obsah oleje (kapalný, aerosol,<br>olejová pára) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
|       | 0,1 µm < d ≤ 0,5 µm                                                                     | 0,5 µm < d ≤ 1,0 µm | 1,0 µm < d ≤ 5,0 µm | °C                   | mg/m <sup>3</sup>                               |
| 0     | Podle určení provozovatelem přístroje nebo dodavatelem, přísnější požadavky než třída 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                | -                                               |

## Konfigurace na provozní tlak

Zařízení METPOINT® OCV compact lze podle zadání systému stlačeného vzduchu přizpůsobit širokému rozsahu provozního tlaku (3–50 bar). Redukční ventily mohou přizpůsobit systém vašim místním požadavkům a poskytnou vám **flexibilitu při jejich používání**, i když se změní provozní podmínky.

## Rychlé měření

Ve srovnání s ostatními technologiemi reaguje zde použitý fotoionizační detektor (PID) velmi rychle i na nejmenší změny obsahu oleje ve stlačeném vzduchu. Během velmi krátké doby lze zobrazit rozdíly a spustit tak alarm. To je transparentnost a jistota, kterou jako uživatel stlačeného vzduchu potřebujete, abyste se mohli kdykoli spolehnout na požadovanou kvalitu stlačeného vzduchu.

### Adsorbéry s aktivním uhlím

zaručují stlačený vzduch v nejvyšších třídách kvality.

CLEARPOINT® V

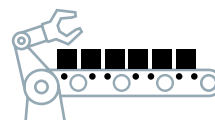


METPOINT® OCV compact



DRYPOINT® AC

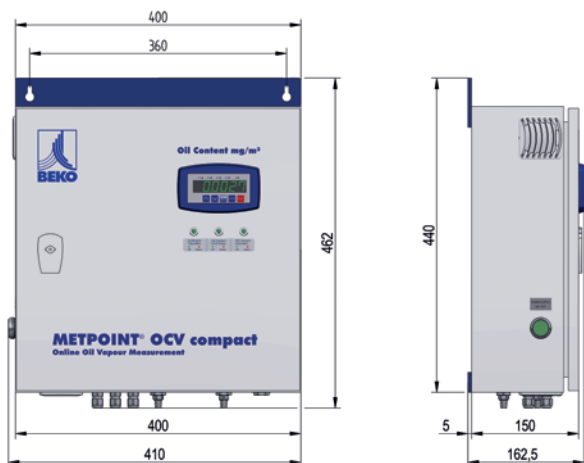
CLEARPOINT® 3eco



# Technické údaje zařízení METPOINT® OCV compact

| Specifikace                                                | METPOINT® OCV compact                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Měřicí médium                                              | Stlačený vzduch bez obsahu agresivních, korozivních, leptavých, jedovatých, hořlavých a hoření podporujících složek<br>Je nutné použít systém úpravy stlačeného vzduchu přizpůsobený úloze měření |
| Měřená veličina                                            | Obsah zbytkového oleje v mg oleje/normovaný m <sup>3</sup> , vztaženo na 1,0 bar (abs), +20 °C, relativní vlhkost 0 %, dle ISO 8573-1                                                             |
| Identifikovatelné látky                                    | polyalfaolefiny, aromatické a alifatické uhlovodíky, funkční uhlovodíky<br>Stlačený vzduch bez obsahu agresivních, leptavých, jedovatých, hořlavých a hoření podporujících látek                  |
| Oblasti použití                                            | Za filtrem s aktivním uhlím, za adsorbérem s aktivním uhlím<br>za zařízením BEKOKAT® (katalytickým konvertorem)<br>za bezolejovým kompresorem<br>vždy s předřazenou filtrací a vysoušením         |
| Okolní teplota min./max.                                   | +5 °C – +45 °C, rel. vlhkost ≤ 75 % bez orosení                                                                                                                                                   |
| Teplota skladování                                         | +5 °C – +50 °C                                                                                                                                                                                    |
| Okolní tlak                                                | 800 – 1200 mbar(abs)                                                                                                                                                                              |
| Klimatická odolnost                                        | maximálně +10 °C tlakového rosného bodu                                                                                                                                                           |
| Teplota stlačeného vzduchu min./max.                       | +5 °C – +50 °C                                                                                                                                                                                    |
| Provozní tlak                                              | 3 – 16 bar (přetlak), je možné předřadit volitelně redukční ventil až pro 300 bar (přetlak)                                                                                                       |
| Nastavení provozního tlaku                                 | Prostřednictvím integrovaného redukčního ventilu s ukazatelem                                                                                                                                     |
| Vlhkost měřeného plynu                                     | ≤ 40 % rel. vlhkost, tlakový rosný bod max. +10 °C, nekondenzovatelná vlhkost                                                                                                                     |
| Přípojka stlačeného vzduchu                                | G 1/8“ vnitřní závit podle ISO 228-1                                                                                                                                                              |
| Naměřené hodnoty                                           | mg/normovaný m <sup>3</sup> , s tlakovou a teplotní kompenzací                                                                                                                                    |
| Rozsah měření                                              | ≤ 0,01 – 2,50 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                   |
| Kalibrovaný rozsah měření                                  | Obsah zbytkového oleje ≤ 0,01 – 1,25 mg/m <sup>3</sup> , dle ISO 8573-1                                                                                                                           |
| Použití měřicí sondy                                       | Volitelné použití                                                                                                                                                                                 |
| Detekční mez (zbytkový olej)                               | 0,001 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                           |
| Průtok měřeného plynu                                      | cca 1,20 normovaného litru/minutu, vztaženo na 1,0 bar (abs) a +20 °C, v uvolněném stavu                                                                                                          |
| Ukazatel dodržení třídy zbytkových olejových par podle ISO | Jako kontrolka LED (červená/zelená)                                                                                                                                                               |
| Výroba referenčního plynu                                  | Integrovaný katalytický konvertor                                                                                                                                                                 |
| Napájení napětím                                           | 100–240 VAC / 1 fáze / PE / 50–60 Hz / ± 10 %                                                                                                                                                     |
| Stupeň krytí                                               | IP54 / DIN EN 60529                                                                                                                                                                               |
| Rozhraní                                                   | 4 – 20 mA analogový výstup, systém 2 vodičů,<br>RS-485, MODBUS RTU pro přenos naměřených hodnot<br>1 alarmový kontakt, kontakt normálně otevřený                                                  |
| Počítadlo provozních hodin                                 | integrováno                                                                                                                                                                                       |
| Rozměry                                                    | 410 x 440 x 163 mm (Š x V x H)                                                                                                                                                                    |
| Hmotnost                                                   | cca 16,3 kg                                                                                                                                                                                       |
| Měřicí a zobrazovací jednotka                              | Jednotka s robustním průmyslovým designem                                                                                                                                                         |
| Detekce olejové páry                                       | Stlačený vzduch bez obsahu agresivních, leptavých, jedovatých, hořlavých a hoření podporujících látek                                                                                             |
| Senzorový prvek                                            | PID (fotoionizační detektor)                                                                                                                                                                      |
| Aktualizace zobrazení naměřených hodnot                    | Každé 4 vteřiny                                                                                                                                                                                   |
| Zobrazování a koncepce ovládání                            | Zobrazení se 7 segmenty a 5 tlačítka pro nastavení konfigurace a alarmu                                                                                                                           |
| Ochrana měřicí buňky před příliš vysokým obsahem oleje     | Měřicí buňka je pomocí ventilového spínače chráněna před příliš vysokým obsahem oleje.                                                                                                            |
| Potlačení odlehých naměřených hodnot                       | Kontinuálně klouzavá průměrná hodnota                                                                                                                                                             |

## Rozměry zařízení METPOINT® OCV compact



### Použité směrnice EU a harmonizované normy

**2014/68/EU** Směrnice pro tlaková zařízení

**2014/35/EU** Směrnice o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí

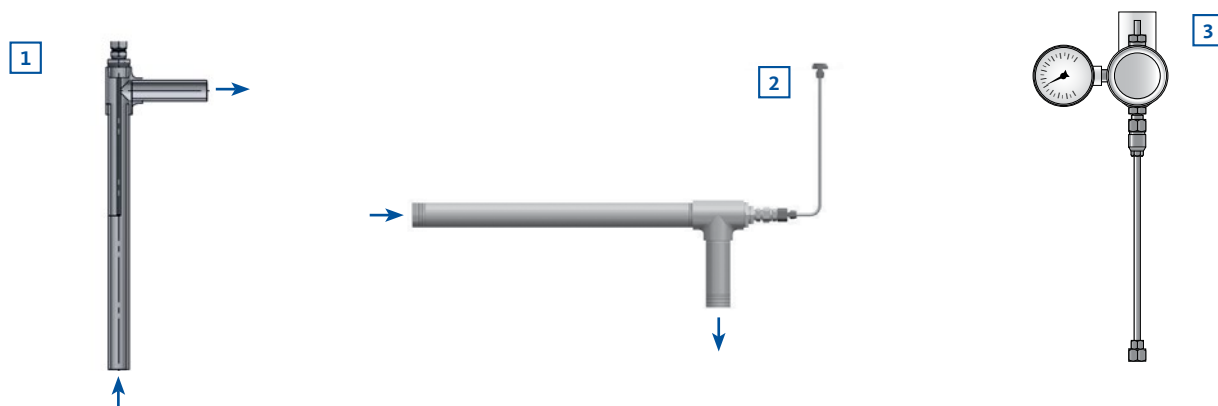
**2014/30/EU** Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě, EMC

**EN 61010-1** Bezpečnostní ustanovení pro elektrická, měřicí, řídicí a laboratorní zařízení

**EN 61326-1** Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení, požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

# Volitelné vybavení pro zařízení METPOINT® OCV compact

Systém OCV compact lze podle zadání systému stlačeného vzduchu vybavit sondami pro odběr vzorků pro různé měřené úseky DN20–80 (1/2" – 1 1/2") a v závislosti na konkrétním zákazníkovi DN80–xx (od 3") **1**. Pro přizpůsobení místní situaci vašeho zařízení nabízíme také potrubí z nerezové oceli 6 x 1 mm (vč. šroubení) **2**. Pro použití při vyšším tlaku do 50 bar (přetlak) je k dispozici jako příslušenství redukční ventil s manometrem, kterým lze snížit provozní tlak na tlak povolený pro systém OCV compact **3**.



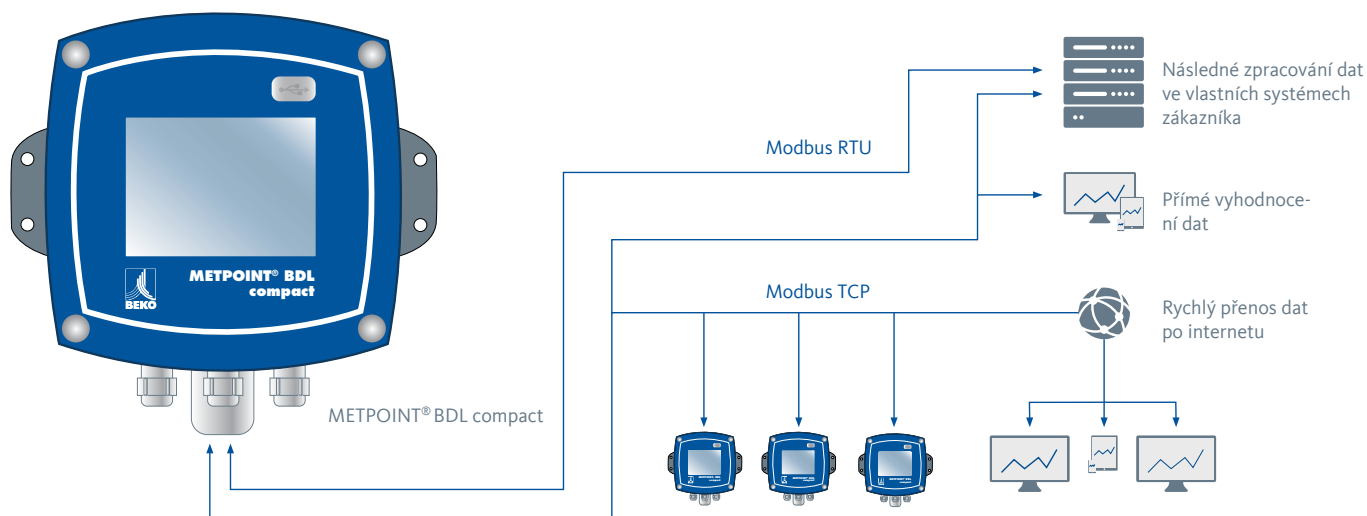
## Ve dvojici ještě lepší – METPOINT® OCV compact a BDL compact

### Zobrazení a zaznamenávání dat

Kvalitu můžeme vidět – tím, že ji zaznameneáme. Naše záznamová zařízení převádí procesní data do přehledných statistik a grafů. Naměřené hodnoty tak lze sledovat jednoduše a v reálném čase a v případě potřeby okamžitě zavést potřebná opatření. Kdekoli a kdykoli.

### Zviditelnit neviditelné

- › centrální jednotka pro zpracování signálů: kompletní sledování pomocí jednoho jediného zařízení
- › samostatné řešení, které lze integrovat do stávajících systémů a kdykoli jej upravit a rozšířit
- › plně propojené pro celosvětový a mezisystémový přenos dat



# Mobilní řešení pro měření olejové páry ve vaší firmě: METPOINT® MCA

## **Naše zařízení METPOINT® OCV compact v kombinaci se záznamovým zařízením BDL na kolech**

Kompletní kontrola přítomnosti olejové páry ve vašem systému stlačeného vzduchu – zjistěte, na kterých místech je nutná intenzivnější úprava díky naší mobilní měřicí a analytické jednotce METPOINT® MCA. Podle potřeby jsou k dispozici různé varianty vybavení.

- › Senzorika pro sledování obsahu zbytkového oleje
- › integrované záznamové zařízení s dotykovým displejem, které lze připojit do sítě
- › volitelně k dispozici s integrovaným počítadlem částic k měření určitých koncentrací a velikostí, s doplňkovým zařízením na měření objemového průtoku, senzorem rosného bodu, tlakovým senzorem a teplotním senzorem pro velmi obsáhlou analýzu zásobování stlačeným vzduchem



## Máte ještě další dotazy týkající se optimální úpravy vašeho stlačeného vzduchu?

Pak u nás na ně najdete odpověď! A vhodná řešení pro celý řetězec úpravy stlačeného vzduchu. Těšíme se na setkání s Vámi a na prezentaci našich výrobků z oblasti úpravy kondenzátu,

filtrace, vysoušení a měřicí a procesní techniky, ale i na prezentaci široké nabídky našich servisních výkonů.

**Navštivte nás na adrese**



**BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.**

Na Pankráci 1062/58 | 140 00 Praha 4

Tel. +420 24 14 14 717

Tel. +420 24 14 09 313

info@beko-technologies.cz

www.beko-technologies.cz



Technické změny a chyby v tisku vyhrazeny.