



1-CUBE

Hamry 3567, 580 01 Havl. Brod, Czech Rep.

tel + 420 569 433 620

1-cube@1-cube.com

www.1-cube.com

At-line cyfrowy miernik CO₂ i O₂ do piwa i napojów gazowanych typ OXI-GMD (MIERNIK ZAWARTOŚCI CO₂ I O₂)

Zastosowanie:

Cyfrowy miernik CO₂ i O₂ typu OXI-GMD służy do oznaczania zawartości rozpuszczonego dwutlenku węgla i tlenu w piwie, napojach gazowanych, napojach bezalkoholowych oraz winach musujących. Pomiar można wykonywać bezpośrednio w trakcie procesu produkcyjnego – na liniach produkcyjnych, w tankach cylindryczno-stożkowych i zbiornikach ciśnieniowych, a także w kegach.

Urządzenie nadaje się również do zastosowań laboratoryjnych przy oznaczaniu zawartości tlenu w napojach pakowanych w butelki i puszki. Do tych pomiarów, oprócz samego oksymetru, konieczne jest zastosowanie **sampleru ICAS**, który zapewnia bezpieczny pobór próbki z butelki lub puszki bez ryzyka kontaminacji tlenem z otaczającego powietrza.

Zasada pomiaru:

Urządzenie do oznaczania zawartości CO₂ pracuje na zasadzie prawa Henry'ego. Zawartość CO₂ określa się poprzez pomiar temperatury oraz ciśnienia parcjalego CO₂ w stanie równowagi po mechanicznym wstrząśnięciu napoju. Tłok umożliwia bardzo szybkie uwolnienie dwutlenku węgla, co eliminuje konieczność potrząśnięcia urządzeniem.

Do pomiaru O₂ zastosowano sondę optyczną (niezawierającą elektrolitu), umożliwiającą precyzyjne oznaczanie rozpuszczonego tlenu w napojach. Oznaczenie O₂ nie jest zakłócanie przez inne rozpuszczone gazy, dlatego może być wykorzystywane do niezawodnego, ciągłego monitorowania zawartości tlenu w kontrolowanym napoju.



Procedura pracy:

Zawór napełniający urządzenia podłącza się za pomocą dostarczonych wężyków do zaworu poborowego na rurociągu lub do zbiornika produkcyjnego. Następnie komora pomiarowa CO₂ zostaje napełniona próbką napoju, przy czym napój jednocześnie przepływa przez komorę pomiarową oksymetru (miernika O₂).

Przepływ napoju przez obie komory pomiarowe (CO₂ i O₂) można precyzyjnie i niezależnie regulować za pomocą zaworów spustowych w taki sposób, aby podczas napełniania zapobiec powstawaniu piany. Po wybraniu trybu pomiaru O₂ pomiar uruchamia się poprzez naciśnięcie klawisza Enter. Odczytu zmierzonej wartości tlenu należy dokonać dopiero po jej ustabilizowaniu.

Po napełnieniu komory pomiarowej CO₂ najpierw zamyka się zawór wylotowy, a następnie zawór wlotowy. Następnie poprzez krótkie otwarcie i zamknięcie zaworu wylotowego zeruje się ciśnienie w komorze pomiarowej. Rozpuszczony CO₂ uwalnia się poprzez wielokrotne wysuwanie i wciskanie tłoka w górnej części komory pomiarowej, co powoduje wzrost ciśnienia wewnątrz komory.

Po tym przygotowaniu i wybraniu trybu pomiaru CO₂ pomiar uruchamia się poprzez naciśnięcie klawisza Enter. Urządzenie automatycznie mierzy ciśnienie i temperaturę, oblicza zawartość CO₂ oraz wyświetla wartości wynikowe na wyświetlaczu w g/l oraz w procentach objętościowych.

Opis techniczny oksymetru:

- Wysokoczuły optyczny czujnik O₂, zapewniający doskonałą powtarzalność pomiarów.
- Urządzenie dostarczane jest z dwoma typami czujników O₂. Standardowy zakres wynosi do 10 000 ppb. Za dopłatą oksymetr może być wyposażony w czujnik o zakresie do 2 000 ppb. Ten czujnik jest dokładniejszy i charakteryzuje się szybszą reakcją.
- Brak wpływu innych rozpuszczonych gazów.
- Pomiar O₂ nie jest zależny od przepływu mierzonego medium.
- Przyjazna i komfortowa obsługa.
- Funkcja Data Logger: umożliwia ciągły pomiar zawartości O₂ z rurociągu lub zbiornika.
- Wartości mogą być wyświetlane na telefonie komórkowym wyposażonym w interfejs Bluetooth z zainstalowanym oprogramowaniem ArcAir. Oprogramowanie ArcAir można bezpłatnie pobrać z Google Play lub App Store.
- Możliwość samodzielnej kalibracji czujnika O₂ przez użytkownika za pomocą telefonu komórkowego z interfejsem Bluetooth i zainstalowanym oprogramowaniem ArcAir.
- Wymagana jest regularna kalibracja punktu zerowego (0 ppb) czujnika O₂ co najmniej raz na pół roku.

Dane techniczne:

Parametr	Wartość dla czujnika oksymetru o zakresie 0–10 000 ppb	Wartość dla czujnika oksymetru o zakresie 0–2 000 ppb
Zakres pomiaru tlenu	0–10 000 ppb	0–2 000 ppb
Dokładność	7 ppb	1 ppb
Jednostki	ppb, ppm	ppb, ppm
Maks. temperatura	70°C	70°C
Maks. ciśnienie robocze	6 bar	6 bar
Zakres pomiaru CO ₂	2–9,99 g/l (1–5,15 vol)	2–9,99 g/l (1–5,15 vol)
Dokładność pomiaru CO ₂	0,1 g/l lub 0,05 vol	0,1 g/l lub 0,05 vol
Zakres pomiaru temperatury	-3 do +30 °C	-3 do +30 °C
Zakres pomiaru ciśnienia	0–600 kPa (0–6 bar)	0–600 kPa (0–6 bar)
Dokładność pomiaru temperatury	0,1 °C	0,1 °C
Dokładność pomiaru ciśnienia	0,5 %	0,5 %
Wymiary urządzenia	280 x 180 x 350 mm	280 x 180 x 350 mm
Waga	3 kg	3 kg
Klasa ochrony (przy zamkniętej pokrywie konektora)	IP 54	IP 54
Interfejs	Bluetooth	Bluetooth
Pamięć	200 zmierzonych wartości	200 zmierzonych wartości
Zasilanie	Akumulator AA 1,2V NiMH – 6 szt.	Akumulator AA 1,2V NiMH – 6 szt.
Ładowanie	Adapter AC/DC 24V/200mA	Adapter AC/DC 24V/200mA
Wyświetlacz	Cyfrowy, 4 x 20 znaków	Cyfrowy, 4 x 20 znaków

Zakres dostawy:

Cyfrowy miernik CO₂ i O₂ typ OXI-GMD, wężyk napełniający z poliuretanu polieterowego, silikonowy wężyk spustowy, ładowarka, instrukcja obsługi

Akcesoria: (nie wchodzi w skład dostawy – tylko na życzenie klienta)

- Głowica poborowa do poboru próbki napoju z kega
- Sampler typ **ICAS** do poboru próbek z opakowań (butelka, puszka)

Główne zalety:

- Wysoka dokładność i możliwość kalibracji: idealne rozwiązanie dla laboratoriów z wdrożonym systemem jakości ISO 9001/9002.
- Łatwa kalibracja czujnika O₂ za pomocą telefonu komórkowego z Bluetooth.
- Brak wpływu innych rozpuszczonych gazów na pomiar O₂.
- Pomiar O₂ nie jest zależny od przepływu mierzonego medium.

- Komora pomiarowa O₂ wyposażona jest w przezroczyste okienko, przez które można sprawdzić, czy na czujniku tlenu nie tworzą się pęcherzyki CO₂ wpływające na dokładność pomiaru.
- Uwolnienie związanego CO₂ z napoju odbywa się poprzez impuls ciśnieniowy wywołany naciśnięciem tłoczka pompki, co zapewnia szybsze i bardziej powtarzalne wyniki pomiarów.
- Urządzenie umożliwia, oprócz pomiaru CO₂ i O₂, również niezależny pomiar temperatury i ciśnienia.
- Wieloletnie doświadczenie. Mierniki zawartości CO₂ i O₂ produkujemy od ponad 25 lat; w tym czasie wyprodukowaliśmy tysiące egzemplarzy tych urządzeń. Nasze mierniki zawartości CO₂ i O₂ są używane zarówno przez duże firmy, jak i małych producentów.
- Bardzo dobry stosunek ceny do jakości.

Najczęściej zadawane pytania (FAQ):

Jakie są różnice między czujnikami O₂?

Czujnik O₂ o zakresie pomiarowym do 10 000 ppb jest uniwersalny i pokrywa wszystkie standardowe potrzeby pomiarowe w produkcji. Ta uniwersalność jest jednak zrównoważona niższą dokładnością pomiaru.

Czujnik O₂ o zakresie pomiarowym tylko do 2 000 ppb oferuje znacznie wyższą dokładność. Jest dlatego przeznaczony przede wszystkim do kontroli zawartości tlenu w produkcie końcowym, gdzie występują bardzo niskie stężenia O₂. Czujnik o zakresie do 2 000 ppb jest jednak droższy niż czujnik o zakresie do 10 000 ppb.

Jak często należy kalibrować oksymetr?

Oksymetr należy kalibrować co najmniej raz na sześć miesięcy.

Jak często należy kalibrować czujnik ciśnienia i temperatury?

Czujnik ciśnienia i temperatury zaleca się kalibrować co dwa lata.

Co może wpływać na dokładność pomiaru tlenu?

Dokładność pomiaru może być negatywnie wpływana przede wszystkim przez zastosowanie nieodpowiednich wężyków, przez których ścianki tlen może przenikać do napoju. Niewłaściwe są na przykład wężyki silikonowe, które są przepuszczalne dla tlenu. Odpowiednie są natomiast wężyki z poliuretanu polieterowego, który nie przepuszcza tlenu.

Kolejnym możliwym źródłem błędów są nieszczelności pomiędzy wężykiem wlotowym a złączkami, przez które tlen może przedostawać się do mierzonego medium.

Czy urządzeniem OXI-GMD można również mierzyć CO₂ w butelkach i puszkach?

Nie, urządzenie to nie jest przeznaczone do pomiaru CO₂ w butelkach i puszkach. Powodem jest duża objętość komory pomiarowej CO₂, której nie można wystarczająco napełnić objętością napoju z butelki lub puszki.

Czy urządzeniem OXI-GMD można również mierzyć O₂ w butelkach i puszkach?

Tak, urządzenie to nadaje się do pomiaru O₂ w butelkach i puszkach. Do tych pomiarów należy jednak dodatkowo dokupić sampler ICAS, za pomocą którego można pobrać próbkę napoju z butelki lub puszki bez kontaminacji tlenem z otaczającego powietrza.