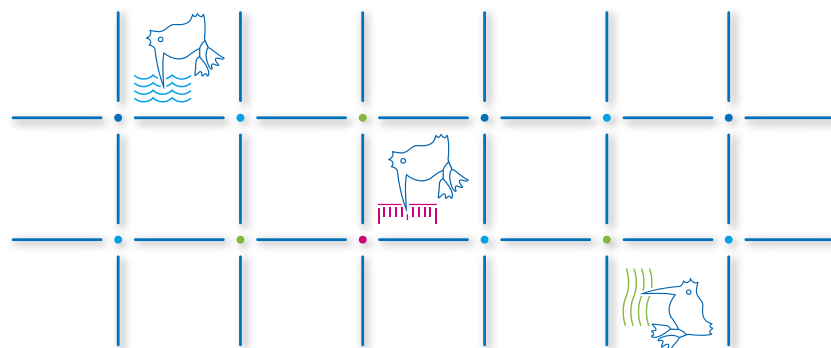
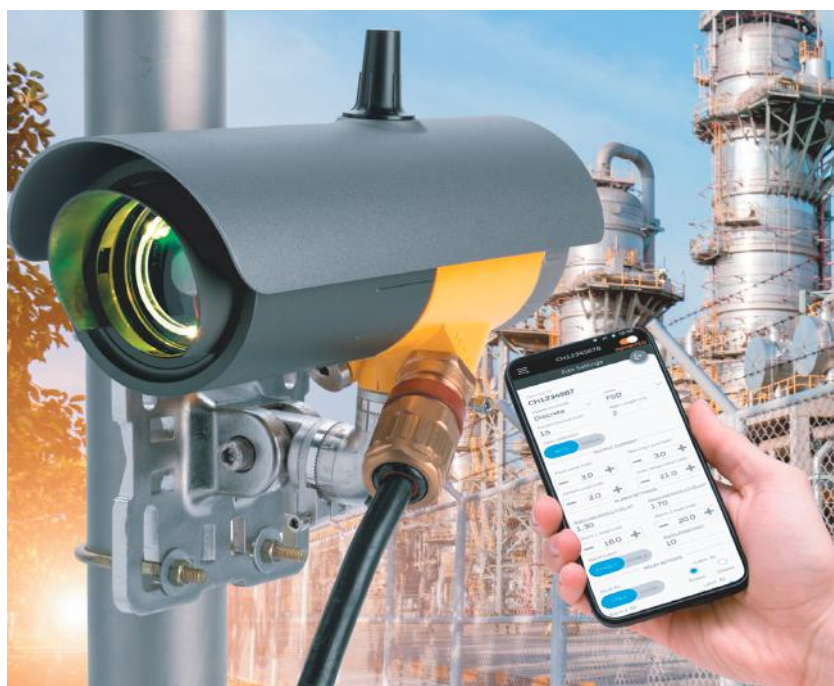




Technopomiar

Everything You need to measure



STREFOWE WYKRYWANIE GAZÓW

AKUSTYCZNE I OPTYCZNE DETEKTORY GAZÓW

Detekcja gazów palnych i toksycznych
z wykorzystaniem ultradźwięków i podczerwieni



Spis treści

Wstęp – informacje ogólne na temat detekcji gazów	3
Detektory akustyczne i optyczne - zasada działania	4
Nietypowa jednostka? Czym jest DGW*m i ppm*m	8
Lista wykrywanych gazów	10
Przykładowe instalacje w Polsce	11
Oferowane rozwiązania	12
Detektory:	
Searchzone Sonik	13
Searchline Excel Plus i Edge	17
LaserGas™ II OpenPath	21
LaserGas™ III OpenPath NH ₃ lub HF	23
LaserGas™ II SinglePath	25
Technopomiar - dobór rozwiązań i autoryzowany serwis	27



Wstęp – informacje ogólne na temat detekcji gazów

Tradycyjną, konwencjonalną metodą wykrywania wycieków gazu jest detekcja punktowa przy wykorzystaniu na określonym obszarze pewnej liczby czujników. Ustalenie właściwej ilości oraz lokalizacji takich czujników jest sporym wyzwaniem dla projektantów oraz technologów. Powszechnie przyjmuje się różne uproszczenia i założenia, aby zredukować wielkość i koszt systemów wykrywania gazów. Rzadko się zdarza, aby przy jednym potencjalnym źródle rozszczelnienia w procesie, np. przy zaworze gazu który jest umieszczony na instalacji otwartej, użytkownik wymagał zastosowania 3 lub więcej detektorów punktowych, aby zabezpieczyć się na wypadek podmuchu wiatru z każdej strony świata.



Do zaawansowanych, przemysłowych aplikacji powszechnie stosuje się następujące typy detektorów gazów:

Detekcja punktowa:

Czujniki elektrochemiczne – do detekcji gazów toksycznych na poziomie NDS / NDSC oraz monitoringu stężenia tlenu.

Czujniki katalityczne – do detekcji gazów palnych, głównie węglowodorów i wodoru, w zakresie 0 - 100% DGW.

Czujniki fotojonizacyjne – do detekcji Lotnych Związków Organicznych (LZO).

Czujniki optyczne IR – do detekcji gazów palnych. Większa trwałość i krótszy czas odpowiedzi niż dla czujników katalitycznych.

Detekcja strefowa:

Czujniki optyczne – detekcja konkretnych związków absorbujących część widma światła podczerwonego.

Czujniki akustyczne – monitoring wzrostu ciśnienia akustycznego towarzyszącego pojawieniu się nieszczelności w instalacji wypełnionej sprężonym gazem.

Monitorowany obszar

NAZWA CZUJNIKA	ZAKRES
Searchline Excel	2 - 330 metrów
Searchzone Sonik	0 - 20 metrów
LaserGas	3 - 500 metrów



Detektory akustyczne i optyczne - zasada działania

Detektor akustyczny Honeywell Searchzone Sonik

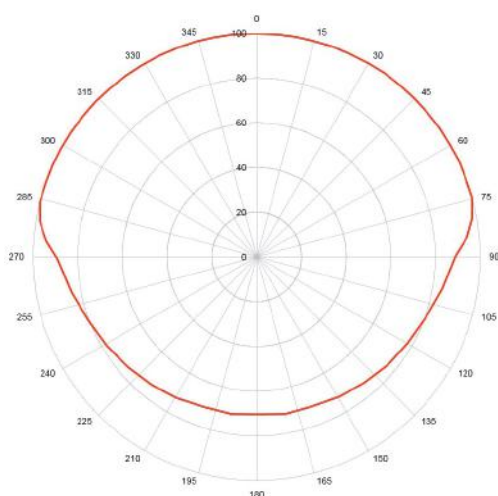
Searchzone Sonik to zaawansowany ultradźwiękowy detektor wycieku dowolnego gazu pod wysokim ciśnieniem w monitorowanej strefie. Searchzone Sonik nie wskazuje rodzaju wykrytego gazu, działa niezależnie od tego, czy jest to gaz toksyczny, palny, czy to tylko sprężone powietrze. W przypadku konwencjonalnych detektorów ulatniający się gaz musi dotrzeć bezpośrednio do detektora lub linii pomiędzy parą nadajnik / odbiornik. Ultradźwiękowy detektor gazu Searchzone Sonik rozpoznaje dźwięk emitowany przez wyciek z pewnej odległości.



Metoda wykrywania wykorzystuje trwały opatentowany czujnik piezoelektryczny, który będzie działał nawet w ekstremalnych warunkach pogodowych na lądzie i na morzu. Nie posiada on ruchomych części i nie wymaga dodatkowej osłony przed niesprzyjającymi warunkami, w tym myciem ciśnieniowym. Detektor Searchzone Sonik nie wymaga kalibracji w terenie, a jedynie okresowych testów, które można wykonać z poziomu gruntu.

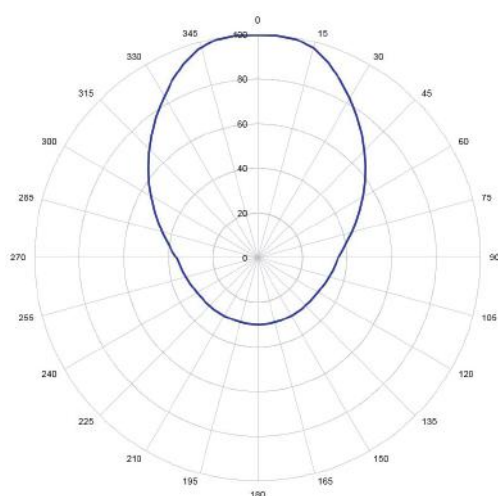
Czujnik wykrywa ultradźwiękowe fale ciśnienia akustycznego charakterystyczne dla ulatniającego się gazu, które są podłużnymi drganiami rozchodzącymi się w powietrzu. Po wnikięciu dźwięku do struktury czujnika fale te wytwarzają napięcie na przetworniku, które jest następnie wzmacniane i przetwarzane za pomocą zaawansowanego algorytmu.

Detektor Searchzone Sonik charakteryzuje się zakresem pomiarowym od 40 do 140 dB, zapewniając detekcję typowo na obszarze promienia 20 metrów (w zależności od obecnych szumów w tle). Obszar detekcji wyznacza kąt ± 90 stopni zarówno w kierunku pionowym jak i poziomym od osi skierowania detektora. Posiada zaawansowane algorytmy pozwalające na rozróżnianie typowych szumów pomiarowych i dźwięków w tle od dźwięków towarzyszących wyciekowi gazu.



Rysunek 1.

Searchzone Sonik - obszar detekcji w trybie pracy normalnej.



Rysunek 2.

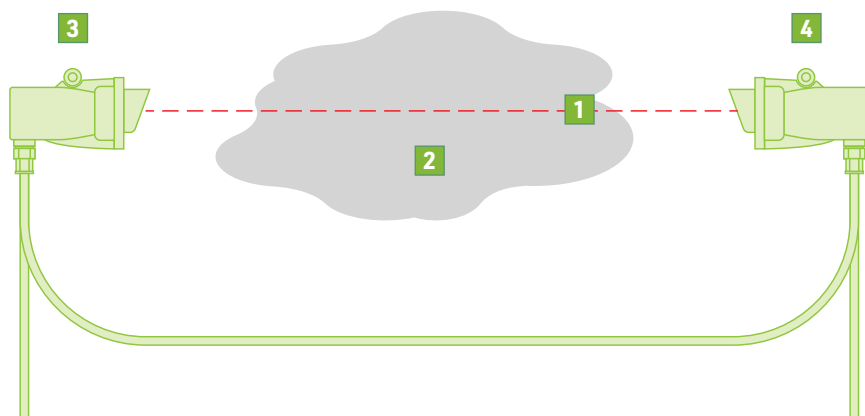
Searchzone Sonik - obszar detekcji w trybie pracy skupionej (eliminuje dźwięki z tła)

Detektor optyczny – ogólna zasada działania

Detektory gazów wykorzystujące absorpcję promieniowania światła w obszarze podczerwieni są coraz powszechniej wykorzystywane w systemach detekcji gazów. Ich głównymi zaletami są:

- Selektywna detekcja tylko pożądanych związków.
- Bardzo krótki czas odpowiedzi.
- Długa trwałość
- Brak konieczności kalibracji – rekomendowane są tylko okresowe kontrole.

Mogą to być urządzenia wykorzystujące konfigurację oddzielnego nadajnika i odbiornika, zamontowanych na wprost siebie, w celu zmierzenia średniego stężenia gazu wzdłuż ścieżki optycznej. Dostępne są też wersje detektorów wyposażone w tzw. lustro – czyli reflektor rogowy zwracający wiązkę światła do urządzenia nadawczo-odbiorczego. Dzięki stosowaniu podwójnej długości wiązki, która ma kontakt z mierzonym gazem możliwe jest obniżenie progu wykrywania gazu. Optyka mocno ogranicza czułość skrośną od czynników atmosferycznych, takich jak bezpośrednie światło słoneczne, mgła i opady atmosferyczne.



Rysunek 3. Schemat instalacji LaserGas III OpenPath

1. Wiązka laserowa
2. Mierzony gaz
3. Nadajnik
4. Odbiornik



Detektor optyczny NeoMonitors LaserGas

Nadajnik zawiera moduł lasera diodowego o stabilizowanej temperaturze, optykę kolimacyjną i elektronikę, które są rozmieszczone w obudowie przeciwwybuchowej wykonanej ze stali nierdzewnej. Laser działa w obszarze fal bliskiej podczerwieni (nie widocznych gołym okiem). Laser jest bezpieczny dla oczu i nie stanowi żadnego zagrożenia, nawet jeśli spojrzymy prosto w emitowaną przez niego wiązkę światła.



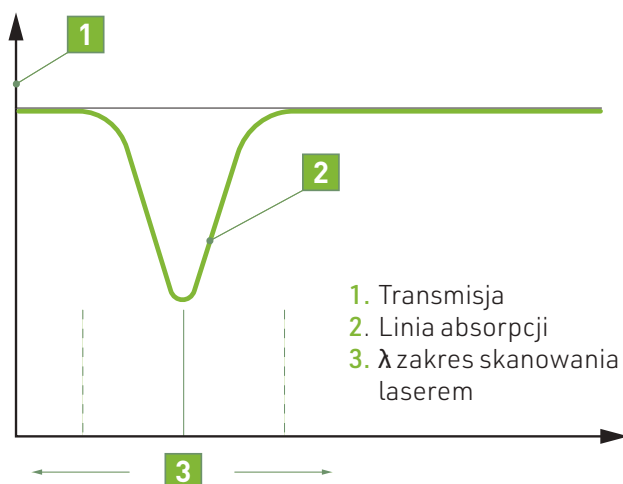
Zasada pomiaru to spektroskopia absorpcyjna pojedynczej linii w podczerwieni, określana również jako TDLAS.

Lasery diodowe stosowane w analizatorach LaserGas działają w paśmie bliskiej podczerwieni (NIR) w zakresie między 700 – 2400 nanometrów.

Odbiornik zawiera soczewkę skupiającą, fotodetektor i elektronikę w identycznej obudowie jak nadajnik. Dostępna jest też wersja, w której nadajnik i odbiornik są zainstalowane w jednej obudowie, a wiązka laserowa jest przekierowywana przez reflektory rogowe.

Gazy posiadają różne linie absorpcji przy konkretnych długościach fal. Długość fali lasera jest skanowana na jednej lub kilku liniach absorpcji mierzonych gazów. Linie absorpcji są starannie dobrane, aby uniknąć interferencji krzyżowej z innymi gazami obecnymi w tle. Natężenie światła zmienia się w zależności od długości fali lasera dzięki absorpcji docelowych cząsteczek gazu na drodze optycznej między nadajnikiem i odbiornikiem. Odbiornik w sposób ciągły monitoruje natężenie światła dla wybranej długości fali.

Amplituda i szerokość linii absorpcyjnej są wyodrębniane z mierzonego kształtu linii i wykorzystywane do obliczania stężenia. Takie podejście sprawia, że mierzone stężenie jest niewrażliwe na zmiany kształtu linii (efekt poszerzenia linii) powodowane przez gazy występujące w tle.



Rysunek 4.

Zasada pomiarowa analizatora LaserGas

Uwaga!

Analizator LaserGas mierzy tylko stężenie wolnych cząsteczek określonego gazu. Pomiary nie są wrażliwe na cząsteczki związane w kompleksy i na cząsteczki przyłączone lub rozpuszczone w cząstkach i kroplach. Należy wziąć to pod uwagę podczas porównywania pomiarów LaserGas z wynikami uzyskanymi innymi technikami pomiarowymi.

Detektory optyczne Honeywell: Searchline Excel Plus i Searchline Excel Edge

Działają na zasadzie absorpcji w podczerwieni (IR). Gazy absorbują światło o specyficznych długościach fali, w zależności od ich budowy molekularnej. Węglowodory w fazie gazowej absorbują fale elektromagnetyczne w obszarze IR. Jeśli obecna jest chmura gazowa węglowodorów, część światła podczerwonego jest absorbowana przez gaz, powodując osłabienie odebranego przez detektor sygnału, proporcjonalnie do ilości gazu obecnego na drodze optycznej wiązki.



Nadajnik Searchline Excel generuje intensywną, skolimowaną wiązkę promieniowania IR, wytworzoną przez ksenonową łukową lampę błyskową. Po wyjściu z lampy błyskowej wiązka IR jest skolimowana przy pomocy zwierciadeł, dzięki czemu wiązka jest bardziej jednorodna (nie występuje aberracja chromatyczna). Aby zapobiec drażniącym błyskom światła widzialnego, część widzialna spektrum z lampy błyskowej jest blokowana przez specjalny filtr.

Częstotliwość pulsowania lampy błyskowej nadajnika wynosi 4 Hz, każdy z błysków trwa około 1 mikrosekundę. Precyzyjne odmierzanie czasu oraz szczególnie krótki czas trwania tych błysków dają nadajnikowi bardzo wyraźne cechy

charakterystyczne. Dzięki temu odbiornik nie ma problemów z rozróżnieniem impulsów wysyłanych przez nadajnik od impulsów pochodzących z zarówno naturalnych jak i sztucznych źródeł promieniowania IR.

Odbiornik Searchline Excel przyjmuje pochodzące z nadajnika promieniowanie IR i przeprowadza obliczenia, które umożliwiają detekcję występujących na drodze wiązki węglowodorów w fazie gazowej. Promienie IR zbierane są przez pojedynczą kwarcową soczewkę, która jest wspólna zarówno dla toru pomiarowego jak i odniesieniowego. Wiązka jest następnie rozdzielona przez dzielniki i podawana do dwóch wyposażonych w filtr detektorów: pomiarowego i odniesieniowego.

Detektory Searchline Excel dostępne są od 2021 roku w dwóch wersjach: Plus o zasięgu od 2 do 120 metrów oraz Edge o zasięgu od 60 do 330 metrów.



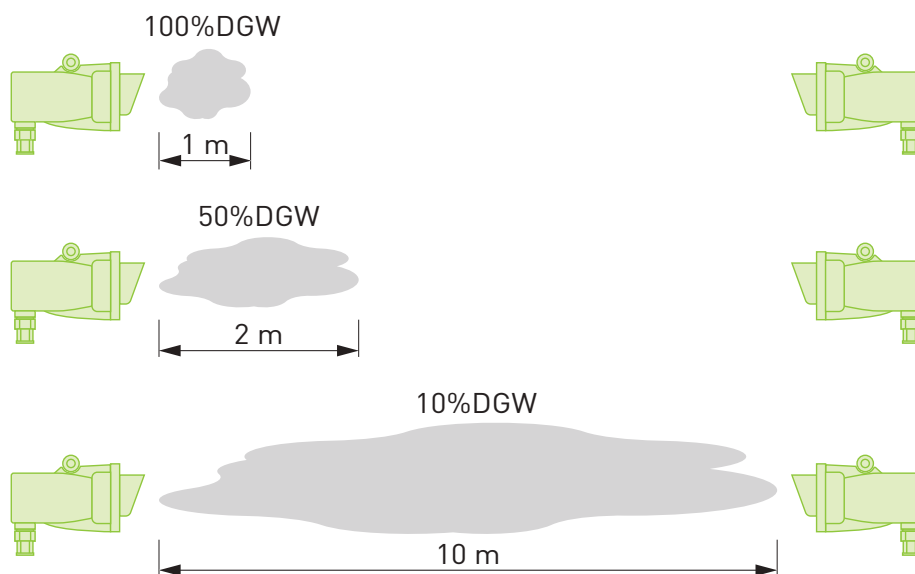
Wejście detektora pomiarowego wyposażone jest w filtr przepuszczający długości fali, które absorbowane są przez monitorowany gaz. Wejście detektora odniesieniowego filtrowane jest dla podobnych długości fali, jednak przy których absorpcja przez monitorowany gaz nie zachodzi. Poprzez obliczenie stosunku sygnałów pomiarowego do odniesieniowego możliwe jest określenie ilości gazu na drodze wiązki, przy jednoczesnej kompensacji wpływów deszczu, mgły, kurzu itd.

Nietypowa jednostka? Czym jest DGW^*m i ppm^*m

Detektory strefowe różnią się od detektorów punktowych również jednostką pomiarową. Podczas, gdy tradycyjne detektory gazów palnych mierzą w zakresie 0-100% DGW, a detektory gazów toksycznych typowo w zakresie ppm, detektory mierzące na otwartej ścieżce pomiarowej pokazują wskazania w DGW^*m , ppm^*m lub ewentualnie jako średnią koncentrację na całej długości ścieżki w skali 0-100% DGW oraz ppm dla gazów toksycznych.

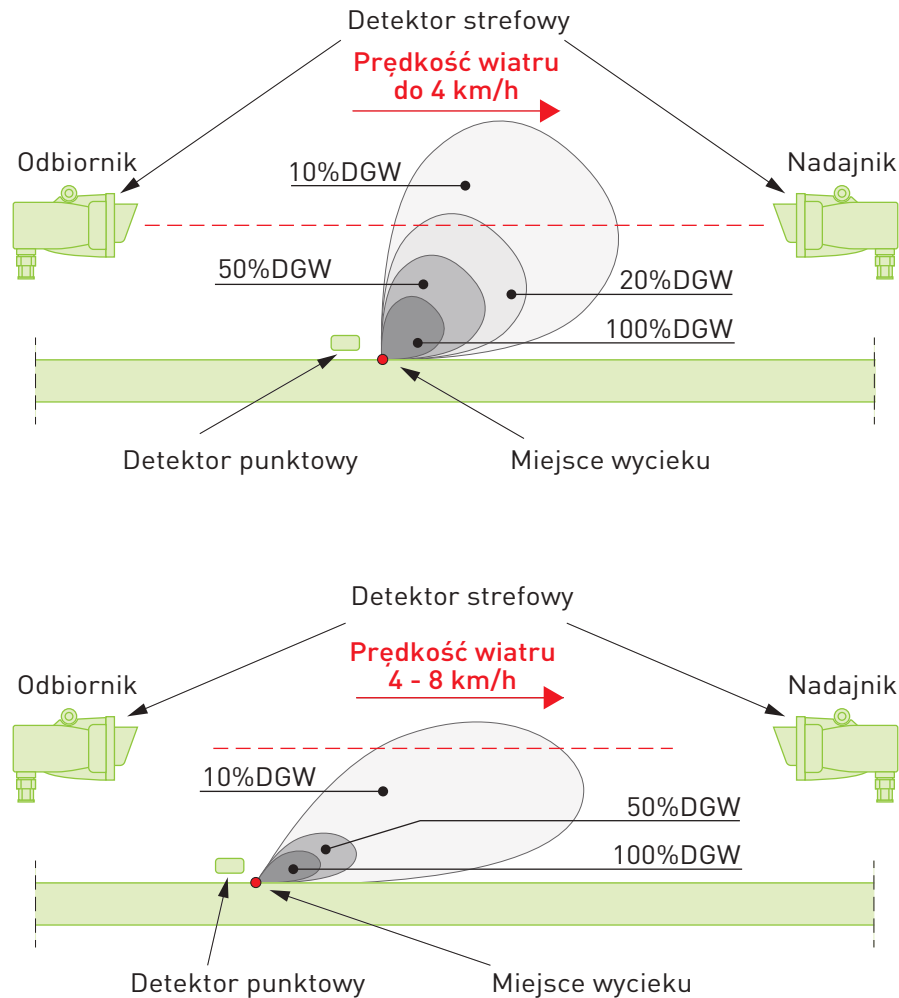
Detektory strefowe mierzą ilość gazu obecnego wzdłuż całej drogi optycznej. Jednak nie są w stanie rozróżnić dużej chmury gazu o niskim stężeniu od małej chmury gazu o wysokim stężeniu. Ponieważ w takiej sytuacji poziom DGW nie daje czytelnej informacji o zagrożeniu, wprowadzono jednostkę DGW^*m , która odpowiada 100% DGW na obszarze o długości 1 metra. Analogiczna sytuacja jest dla pomiarów w ppm.

Na rysunku 5 przedstawiono trzy różne sytuacje, w których **detektor zmierzy poziom 1 DGW^*m**



Rysunek 5. Prezentacja graficzna stężenia gazu wynoszącego 1 DGW^*m

- Chmura gazu o **długości 1 m** i koncentracji gazu **100% DGW**
- Chmura gazu o **długości 2 m** i koncentracji gazu **50% DGW**
- Chmura gazu o **długości 10 m** i koncentracji gazu **10% DGW**



Rysunek 6. Wizualizacja koncentracji gazu ulatniającego się z rurociągu.

Monitorowanie DGW^{*}m jest szczególnie korzystne, gdy strefowy detektor gazu chroni obszar zakładu lub instalacji procesowej, często redukując liczbę wymaganych detektorów punktowych. Jest to tzw. „monitoring na płocie”. System DGW^{*}m z otwartą ścieżką ma zdolność wykrywania wycieków, które detektory punktowe mogą przeoczyć z powodu panujących lub zmieniających się kierunków wiatru. Dodatkowo może zapewnić wczesne ostrzeżenie o rozcieńczonej chmurze gazu, gdy detektory punktowe nie zarejestrują obecności niebezpiecznego gazu na poziomie alarmowym.



Lista wykrywanych gazów

W ofercie firmy Technopomiar znajdują się detektory strefowe umożliwiające wykrywanie wycieków gazów. Lista przedstawiona w poniższej tabeli obejmuje tylko najbardziej spotykane związki – możliwość wykrywania innych gazów może zostać sprawdzona na Państwa życzenie. Detektor akustyczny Searchzone Sonik wykrywa wycieki każdego sprężonego gazu, bez względu na jego budowę chemiczną, pod warunkiem że jest on pod odpowiednim ciśnieniem.

NAZWA GAZU	NEOMONITORS LASERGAS III OP	NEOMONITORS LASERGAS II SP	HONEYWELL SEARCHLINE EXCEL	HONEYWELL SEARCHZONE SONIK
	ANALIZATOR LASEROWY	ANALIZATOR LASEROWY	STREFOWY DETEKTOR IR	DETEKTOR ULTRADŹWIĘKOWY
Amoniak NH_3	●	●		●
Benzyna			●	
Bioestry			●	
Butadien C_4H_6		⌚	●	●
Butan C_4H_{10}		⌚	●	●
Chlorowodór HCl		●		●
Cyjanowodór HCN		●		●
Dwutlenek azotu NO_2		●		●
Dwutlenek węgla CO_2		●		●
Etan C_2H_6		⌚	●	●
Etanol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$		⌚	●	●
Etylen C_2H_4		⌚	●	●
Fluorowodór HF	●	●		●
Heksan C_6H_{14}			●	
Metan CH_4		●	●	●
Metanol CH_3OH		⌚	●	●
Olej napędowy			●	
Pentan C_5H_{12}		⌚	●	●
Podtlenek azotu N_2O		●		●
Propan C_3H_8		⌚	●	●
Propylen C_3H_6		⌚	●	●
Siarkowodór H_2S		●		●
Tlenek węgla CO		●		●
Tlenek azotu NO		●		●
Inne		⌚	⌚	●

Legenda:

● – Możliwość detekcji

⌚ – Zapytaj o dopasowanie do Twojej aplikacji



Przykładowe instalacje w Polsce:



Cztery analizatory H_2S

Przemysł papierniczy

Cztery analizatory LaserGas II SP monitorują on-line stężenie siarkowodoru na wydziale Bielarni. Wyeliminowane zostały dzięki temu nie działające selektywnie (wpływ merkaptanów i żywic na pomiar) i zużywające się w czasie 3-12 tygodni czujniki elektrochemiczne.

Zapewniony został ciągły pomiar na poziomie NDS na terenie całej instalacji.



Jeden analizator NH_3

Zakład chemiczny

Jeden analizator LaserGas III OP wystarczył, aby monitorować halę kompresorów. Ponad urządzeniami znajduje się wiązka laserowa, wykrywająca natychmiast pojawienie się wycieku, lżejszego od powietrza amoniaku.

Uśredniony monitoring na poziomie ppm charakteryzuje się krótkim czasem odpowiedzi. Zasięg działania (do 100 m) pozwala objąć monitoringiem całą halę.



Cztery detektory węglowodorów

Terminal magazynowania i dystrybucji paliw płynnych.

Cztery strefowe detektory Searchline Excel zamontowane są „na płocie” wokół parku zbiorników z paliwami płynnymi.

Zapewniają ciągły monitoring, stanowiąc część większego systemu detekcji gazów z czujnikami punktowymi oraz strefowymi.



Oferowane rozwiązania

W naszej ofercie znajdują się detektory strefowe umożliwiające wykrywanie wielu rodzajów gazów. Na stronie 10 znajduje się tabela pokazująca możliwości detektorów produkowanych przez reprezentowanych przez nas producentów firmy **Honeywell Analytics** i **Neo Monitors**. Tabela obejmująca tylko najbardziej popularne związki – możliwość wykrywania innych gazów może zostać potwierdzona na życzenie.

NEO Monitors AS



Została założona jako część instytutu badawczo-rozwojowego **Norsk Elektro Optikk AS (NEO)** w Oslo. Dzisiaj NEO Monitors, bazująca na ponad 30-letnim doświadczeniu w dziedzinie elektro-optyki oraz technologii laserowej, jest wiodącym producentem laserowych analizatorów gazów i pyłów opartych na technologii spektroskopii absorpcyjnej z wykorzystaniem strojonych laserów (TDLAS).

NEO Monitors dostarcza analizatory laserowe gazów (LaserGas™ i LaserDust™), znajdujące zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu na całym świecie.

Trzy najważniejsze założenia opracowywanych systemów to:

- optymalizacja procesów produkcyjnych,
- kontrola procesowa i zwiększenie poziomu bezpieczeństwa,
- pomiary emisji i immisji.

Analizatory NEO Monitors mogą mierzyć ponad 40 różnych gazów i ich kombinacje oraz pył. Wykorzystywane są w wielu aplikacjach we wielu branżach przemysłu na całym świecie, między innymi: chemicznej, petrochemicznej, produkcji cementu, produkcji oleju i gazu, energetyce, przemyśle papierniczym, produkcji nawozów oraz w pomiarach środowiskowych.

NEO Monitors posiada ponad 40 dystrybutorów na całym świecie. Jest to najszybciej rozwijająca się europejska firma w tej branży, posiadająca wg danych z 2017 roku ponad 12 000 aplikacji na całym świecie.

Honeywell



Globalny koncern Honeywell od lat jest wiodącym producentem urządzeń zapewniających najwyższy poziom bezpieczeństwa obszarów produkcyjnych oraz pracowników.

W roku 2005 Honeywell utworzył dział **Honeywell Analytics**. W pracach tego działu wykorzystywane są doświadczenia powstałe w 1959 r. firmy Sieger (pioniera detekcji gazów palnych) tworzącej niezawodne katalityczne czujniki gazów oraz firm Zellweger Analytics i Neotronics Technology (twórcy pierwszego detektora tlenu węgla).

Obecnie Honeywell, oferuje szeroki asortyment produktów, poczynając od jednogazowych detektorów osobistych, aż po wielokanałowe zcentralizowane lub rozproszone systemy detekcji gazów z możliwością bezprzewodowej komunikacji oraz monitoringiem stężeń „w chmurze”.

Searchzone Sonik**Honeywell**
THE POWER OF **CONNECTED**

Ultradźwiękowy detektor Searchzone Sonik firmy Honeywell to urządzenie skonstruowane w celu wykrywania niebezpiecznych przecieków gazów. Detektory punktowe oraz liniowe wykrywają gaz dopiero, gdy dotrze on do czujników, natomiast detektor ultrasoniczny reaguje na wzrost ciśnienia akustycznego towarzyszącego rozszczelnieniu się instalacji, a więc pracuje w zakresie częstotliwości niesłyszalnej dla człowieka. Dzięki temu ostrzeżenie o niebezpieczeństwie pojawi się znacznie szybciej niż w przypadku tradycyjnych detektorów gazów.

Metoda bazująca na ultradźwiękowym wykrywaniu zagrożeń rozszczelnienia się instalacji gazowych jest niewrażliwa na podmuchy wiatru i niesprzyjające warunki pogodowe, jest rekomendowana dla otwartych i dobrze wentylowanych przestrzeni, np. zbiorniki magazynowe, obszary rozładunkowe, gazowe turbiny energetyczne, instalacje gazowe, petrochemiczne i rafineryjne.

Detektor Searchzone Sonik jest fabrycznie kalibrowany. Posiada odporną i szczelną obudowę bez części ruchomych oraz półprzewodnikowy czujnik, który może być instalowany w dowolnej pozycji i w dowolny kierunku, nawet w trudnych warunkach środowiskowych. Detektor reaguje natychmiast na wycieki, typowo w promieniu 20 m, w zależności od natężenia dźwięków w tle. Zaawansowany system wykrywający dźwięki w tle pozwala na uruchomienie trybu maksymalnej czułości, aby wykrywać tylko niebezpieczne sytuacje. Dzięki temu Użytkownik ma pewność, że jest właściwie zabezpieczony.



Cechy

- Strojony przetwornik piezoelektryczny
- Pomiar poziomu ciśnienia akustycznego na czujniku
- Czas odpowiedzi: 1 sekunda. Programowalna weryfikacja alarmu od 0 do 600 sekund
- Gwarancja: 36 miesięcy od daty dostawy

Zastosowanie

- Instalacje gazowe
- Gazowe turbiny energetyczne
- Instalacje petrochemiczne
- Instalacje rafineryjne
- Zbiorniki magazynowe
- Obszary rozładunkowe
- Wydobywanie gazu i ropy naftowej

Zalety

- Bezpieczny dostęp do każdej lokalizacji (obsługa detektora z aplikacji na smartfonie)
- Obniża ryzyko fałszywych alarmów
- Zwiększa mobilność i łatwość użytkowania
- Zapobiega pożarom, wybuchom i narażeniu na działanie toksycznych gazów
- Prosty montaż i ustawienie
- Obszar monitoringu do 20 m w zależności od poziomu hałasu w tle

Komfort użytkowania detektora Searchzone Sonik

Szeroki obszar monitoringu.
Promień wykrywania do 20 m, w zależności od poziomu hałasu w tle.

Prosty montaż i ustawienie.
Detektor dostarczany jest z wszechstronnym, regulowanym uchwytem pozwalającym na stopniowane regulowanie w trzech płaszczyznach, co umożliwia łatwą instalację mechaniczną z szerokim zakresem opcji montażu.

Solidne materiały.
Obudowa z aluminium o niskiej zawartości miedzi lub stali nierdzewnej.

Brak części ruchomych.
Czujniki półprzewodnikowe działają bezbłędnie nawet w najtrudniejszych warunkach i nie wymagają dodatkowej kalibracji.



Tryb czułej pracy
Aktywnie filtruje sygnał ultradźwiękowy. Ignoruje zakłócenia dźwiękowe z boków i tyłu detektora, skupiając się tylko na miejscu potencjalnie niebezpiecznym.

Widoczny z daleka wskaźnik działania.
Searchzone Sonik posiada wbudowany jasny wskaźnik stanu pracy: zielony, żółty, czerwony lub niebieski – daje proste informacje o stanie działania detektora.

Wbudowany rejestrator zdarzeń i diagnostyki.
Umożliwia przeanalizowanie po zarejestrowanym zdarzeniu właściwej pracy detektora.

Dane techniczne

Producent	Honeywell
Model	Searchzone Sonik™ Ultradźwiękowy detektor wycieku gazu
Numer katalogowy	SZSK-SMGXX, SZSK-SNGXX
Specyfikacja detektora	
Typ czujnika	Strojony przetwornik piezoelektryczny
Metoda detekcji	Pomiar poziomu ciśnienia akustycznego na czujniku
Zakres częstotliwości	18kHz do 70kHz
Dynamiczny zakres	40dB do 140dB
Kalibracja	Fabryczna
Zasięg detekcji	Typowo w promieniu 20m (w zależności od szumów tła)
Zalecany próg alarmu	6dB powyżej szumów tła
Obszar detekcji	±90° (tryb standardowy); ±20° (tryb skupiony)
Czas odpowiedzi	1 sekunda. Programowalna weryfikacja alarmu od 0 do 600 sekund.
Test elektroniki	Wbudowany automatyczny test
Temperatura pracy	-55°C do +75°C
Wilgotność pracy	0 do 100% RH
Czas uruchomienia	Krócej niż 5 minut (normalna praca)
Zasilanie	24V DC (18 – 32 V DC), 167 mA dla 24 V DC (3W) 4W dla temperatury powyżej -30°C. 15W dla temperatury poniżej -30°C (uruchomiona jest grzałka).
Otwory kablowe	2x M25 lub 2 x ¾" NPT
Wyjścia sygnałowe	Przełączniki (2 alarmowe, 1 błąd), 2A. Programowalne wyjście 4-20mA (izolowane, sink lub source. Maksymalna rezystancja pętli 600ohm). Błąd <1mA; Ostrzeżenie 3mA; Poza zakresem 22mA. Liniowy sygnał o poziomie ciśnienia akustycznego.
Progi analogowe	0mA: błąd. 2mA: inhibit. 4-20mA: normalna praca
Komunikacja cyfrowa	Modbus RS-485 RTU; HART; Bluetooth (zasięg do 20m)
Rejestracja zdarzeń	Z oznaczeniem daty i godziny
Sygnalizacja optyczna	Wielobarwny wskaźnik stanu (zielony, żółty, czerwony, niebieski)
Wymiary	Detektor: średnica 103 x 235 x 176mm Standardowy uchwyt: 165 x 165 x 127mm Duży uchwyt: 210 x 210 x 127mm
Materiał obudowy	Stal nierdzewna 316L, malowana
Interfejs komunikacji	Bluetooth z darmową aplikacją mobilną na urządzeniu przenośnym. Zasięg do 20m.
Odporność na wibracje	2-60Hz, maksymalna amplituda 1mm
Klasa ochrony	IP 66 / 67
Certyfikaty	
Certyfikacja	EN 50270: 2015 (EMC) IEC/EN 61000-6-4; EMC Directive 2014/35/EU IEC/EN/UL/CSA 61010 (Electrical Safety) FCC; RoHS, China RoHS



Certyfikaty cd.			
Certyfikaty bezpieczeństwa	ATEX II 2 GD Ex db ia IIC T4 Ex tb IIIC T85°C Ex db eb ia IIC T4 T _{amb} -55°C do +75°C	cULus Class I, Div 1, B, C & D Class II/III, E, F & G (w trakcie) T _{ot} : -55 do +75°C Class I Zone 1 AEx d ia IIC T4 (USA) Class I Zone 1 Ex d ia IIC T4 (Kanada)	IECEx Ex d b ia IIC T4 Ex tb IIIC T85°C Ex db eb ia IIC T4 T _{ot} : -55°C do +75°C
Certyfikaty morskie	DNV, BV, Lloyds, Klasy lokalizacji ABS: tempepratura B, wilgotność B, wibracje A & C, EMC B		
Inne certyfikaty	BT SIG (Bluetooth), RED, FCC+, EN 61508:2010 SIL2 -55 °C do +75 °C, CCCF Inmetro CU TR-Ex, Tamb -60 do +85°C		
Inne			
Bezpieczeństwo komunikacji Bluetooth	wzajemne uwierzytelnianie oparte na certyfikatach. Szyfrowanie AES128		
Gwarancja	36 miesięcy od daty dostawy		
Akcesoria			
Uchwyt montażowy	w zestawie standardowy - opcja: duży uchwyt		
Osłonka słoneczna	z tworzywa sztucznego standardowo - opcja ze stali nierdzewnej.		
Przenośny, ręczny tester	umożliwia testowanie pracy detektora		
Komunikator	Iskrobezpieczny smartfon z systemem Android. Aplikacja Searchzone Sonik do pobrania z Google Play Store.		



Searchline Excel Edge
Searchline Excel Plus**Honeywell**
THE POWER OF **CONNECTED**

Detektory gazów Searchline Excel jest najczęściej wybieranym na świecie detektorem gazów do pomiarów na otwartej ścieżce pomiarowej. Według danych z 2015 roku zainstalowanych zostało ponad 25 000 detektorów w wymagających aplikacjach przemysłowych, od Koła Podbiegunowego aż po gorące obszary pustynne. Firma Honeywell Analytics jest pionierem w zastosowaniu detektorów optycznych z otwartą ścieżką pomiarową do wykrywania gazów palnych. Model Searchline został zaprezentowany już w 1987 roku. Od tego czasu wspólnie z głównymi, międzynarodowymi koncernami z branż olejowych i gazowych jest on dopracowywany. W roku 1998 została zaprezentowana wersja Searchline Excel stająca się przemysłowym standardem w detekcji gazów na otwartej ścieżce pomiarowej. Od 2021 roku dostępna jest nowa generacja detektorów: Searchline Excel Plus i Searchline Excel Edge.

Opatentowana konstrukcja optyczna zastosowana w Searchline Excel sprawdziła się jako jedyne dostępne rozwiązanie, które w pełni rozwiązuje wszystkie wyzwania związane z detekcją gazów łatwopalnych na otwartej ścieżce. W przeciwieństwie do niektórych konkurencyjnych urządzeń, nie próbuje on ukrywać podstawowych wad konstrukcyjnych przy użyciu masek programowych, które mogą zagrozić zdolności urządzenia do wykrywania gazu. Searchline Excel wykorzystuje opatentowany podwójny filtr pasmowy, który w pełni kompensuje wszystkie rodzaje mgły i / lub deszczu, umożliwiając w ten sposób dokładną i niezawodną pracę we wszystkich warunkach klimatycznych.



Cechy

- Detekcja w liniach
wersja Plus 2-120 m
wersja Edge 60 - 330 m
- Wykrywanie: metanu, etanu, propanu, butanu, pentanu, heksanu, etylenu, propylenu, butadienu
- Czas odpowiedzi (T_{90}) <3 sek.
- Temperatura pracy od -55°C do +75°C
- Obudowa IP66 i IP67
- Gwarancja: 36 miesięcy od daty dostawy

Zastosowanie

- Platformy i statki przybrzeżne
- Zakłady chemiczne
- Transport gazu i rurociągi
- Terminale paliw
- Zbiorniki magazynowe
- Obszary rozładunkowe
- Monitoring instalacji

Zalety

- Filtry dwupasmowe, które w pełni kompensują wszystkie rodzaje zakłóceń spowodowanych mgłą i deszczem
- W 100% odporny na promieniowanie słoneczne
- Poprawna praca nawet przy częściowo zastoniętej wiązce
- Wysoka odporność na wibracje
- Ogrzewana optyka
- Nie wymaga dodatkowego oprogramowania

Specyfikacja techniczna

Searchline Excel jest całkowicie odporny na zakłócenia powodowane przez światło słoneczne lub jakiekolwiek inne źródła promieniowania, takie jak flary, łuk spawalniczy lub wyładowania atmosferyczne. Osiąga się to dzięki zastosowaniu ksenonowej lampy błyskowej, która jest jaśniejsza od słońca przy długościach fal detekcji w podczerwieni oraz detektorem półprzewodnikowym o szerokim zakresie dynamicznym. Światło lampy jest dodatkowo modulowane, aby uzyskać unikalny czas trwania i kształt impulsu. Odbiornik następnie wykorzystuje szybkie cyfrowe przetwarzanie sygnału w celu sprawdzenia, czy wszystkie odebrane sygnały mają tę unikalną strukturę i odrzuca wszelkie obce sygnały.

Detektor wyposażony jest w szereg standardów komunikacyjnych: wyjście analogowe 4-20 mA z HART, trzy wyjścia przekaźnikowe, komunikację cyfrową Modbus, komunikację z urządzeniami mobilnymi przez Bluetooth™ do zdalnej konfiguracji poprzez aplikacje.

Pierścień LED pozwala z daleka obserwować status pracy detektora. Kolory zielony, żółty, czerwony i niebieski są łatwe do zinterpretowania dla pracowników obsługi.



Dane techniczne

Producent	Honeywell	
Model	Searchline Excel Plus	Searchline Excel Edge
Specyfikacja detektora		
Wykrywane gazy	Metan, etan, propan, butan, pentan, heksan, etylen, propylen, butadien	
Zakres pomiarowy	0 do 5DGW*m lub ekwiwalent w ppm*m	
Rekomendowane progi alarmowe	Niski: 1,0 DGW*m; Wysoki: 3,0 DGW*m lub ekwiwalent w ppm*m	
Długość drogi pomiarowej	2 do 120 m	60 do 330 m
Czas odpowiedzi	T ₉₀ poniżej 3 sekund	
Sygnał wyjścia analogowego	4-20 mA: normalna praca	
	1 mA: błąd	
	2 mA: zamrożenie pracy~	
	3 mA: ostrzeżenie	
	21 mA: poza zakresem	
Wyjście cyfrowe	Modbus RS-485	
Temperatura pracy	-55°C do +75°C	
Wilgotność pracy	0 do 99% RH (bez kondensacji)	
Ciśnienie pracy	91,5 do 105,5 KPa	
Czas rozruchu	Mniej niż 5 minut (praca) lub mniej niż 1 godzina (pełna stabilizacja)	
Napięcie zasilania	18 V do 32 V DC	
Pobór mocy	Nadajnik: od 3,8 W do 11,8 W. Odbiornik od 3,0 W do 7,4 W.	
Materiał obudowy	Stal nierdzewna 316	
Masa z elementem montażowym	Nadajnik: 6,1 kg, odbiornik 6,0 kg, uchwyt montażowy: 3,1 kg.	
Stopień ochrony	IP66 i IP67	
Norma EMC	EN 50270	



Certyfikaty	
Certyfikat wykonania	FM
Certyfikaty bezpieczeństwa	cULus: Class I, Division 1, Groups. B,C,D, T4, Ta -55°C to 75°C (-67°F do 167°F) Class II, Division 1, Groups. E,F,G, T4, Ta -55°C do 55°C (-67°F do 131°F) Class III Division. 1; Class I Zone 1 AEx db ia IIC T4 Gb, Ta -55°C do 75°C (-67°F do 167°F) Class I Zone 1 AEx db eb ia IIC T4 Gb, Ta -55°C do 75°C (-67°F do 167°F) Zone 21 AEx tb IIIC T100°C Db, Ta -55°C to 55°C (-67°F do 131°F); Um = 250 Vrms IECEX: IECEX ULD 18.0016X; Ex db ia IIC T4 Gb (for flameproof Ex d installations) Ex db eb ia IIC T4 Gb (for increased safety Ex e installations) Ex tb IIIC 100°C Db Tamb -55°C to 75°C (-67°F to 167°F); Um = 250 Vrms Performance Approvals: ANSI/FM/IEC/EN 60079-29-4 Functional Safety (SIL): SIL 2 certified by TÜV (SÜD) to EN61508 Core Approvals: EN 50270: (EMC) IEC/EN 61000-6-4; Radio Equipment Directive 2014/53/ EU IEC/EN/UL/CSA 61010 (Electrical Safety); FCC / IC; RoHS, China RoHS
Akcesoria	
2331B1020	Powiększony uchwyt montażowy
2017B0113	Ostonka pogodowa ze stali nierdzewnej
2017B0299	Luneta do justowania położenia głowic
2017B0218	Zestaw filtrów testowych
2017D0226	Rozszerzenie zestawu filtrów testowych
2017B0185	Przepływowa komora testowa
188-200-010	Smartfon z systemem Android. Wykonanie iskrobezpieczne (Ex02-Z1-ATEX/IECEX) Aplikacja darmowa Honeywell Fixed Platform App do pobrania z Google Play Store



LaserGas™ II OpenPath



Analizator LaserGas™ OpenPath firmy Neo Monitors, to kompaktowe, niezawodne urządzenie służące do strefowych pomiarów na dużych odległościach. Składa się ono z jednostki nadawczo-odbiorczej sygnału oraz specjalnego reflektora odbijającego wiązkę laserową. Reflektor zawiera jedno lub kilka prostokątnych lusterek zabudowanych w wodoodpornej obudowie, które odbijają wiązkę laserową do detektora. LaserGas™ OpenPath wykorzystuje spektroskopię pojedynczej linii. Linia absorpcyjna wybranego gazu bez interferencji od innych związków jest mierzona w paśmie bliskiej podczerwieni za pomocą jednodiodowego lasera diodowego. Reflektor umieszczony jest naprzeciwko detektora i odbija wiązkę lasera z powrotem do jednostki nadawczo-odbiorczej. Detektor mierzy powracające światło, analizuje sygnał i oblicza na jego podstawie stężenie mierzonego gazu.

Cechy

- Czas odpowiedzi: 1 sekunda
- Brak interferencji od innych gazów
- Bardzo niskie progi detekcji (ppb lub niskie ppm)
- Odporny na mgłę i deszcz, aż do <1% transmisji.
- Opcjonalna komunikacja: Ethernet i automatyczne justowanie.
- Szeroki zakres wykrywanych gazów
- Montowany na platformie regulacji x/y (goniometr). Możliwy montaż na statywie
- Także wersja do strefy zagrożonej wybuchem.
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

LaserGas™ II OpenPath jest idealnym rozwiązaniem dla monitoringu emisji w wielu gałęziach przemysłu:

- Przemysł chemiczny i gazownictwo
- Przemysł petrochemiczny
- Hutnictwo
- Ochrona przeciwpożarowa
- Pomiar emisji spalin samochodowych
- Wysypiska śmieci
- Przemysł papierniczy
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Niezawodny i kompaktowy analizator do pomiarów środowiskowych na dużych odległościach
- Brak interferencji od innych gazów
- Łatwy montaż
- Niewielkie wymagania serwisowe
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Sprawdzona technika pomiarowa



Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 10 – 500 metrów
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	1 – 2 sekundy
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66 (reflektor rogowy i akumulatory IP65)
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4 - 20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (3):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz, 0,36-0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, max 20 W
Obciążalność wyjść 4 - 20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Zasilanie bateryjne:	opcja
Montaż i obsługa	
Montaż:	specjalna platforma x/y, statyw, lub urządzenie automatycznie poziomujące
Przedmuch optyki:	wentylator lub dmuchawa (wymagane jedynie w wybranych aplikacjach)
Kalibracja:	zalecana co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	zalecane co 6 - 12 miesięcy
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1,
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/30/EU
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 1:	II 2 G Ex px II T5; II 2 D Ex pD 21 IP66 T64°C
IECEx/ATEX Strefa 2:	II 3 G Ex nA nC [op is] II C T4 Gb, II 3D Ex tD A22 T100°C
CSA:	Class I, Div. 2, Groups A, B, C and D; Temp. Code T4; non-incendive
Wymiary / waga	
Jednostka nadawczo-odbiorcza:	500 x 70 x 180 mm / 6,5 kg
Jednostka nadawczo-odbiorcza Ex:	500 x 270 x 320 mm, 8,2 kg
Reflektor:	rozmiar zależny od ilości reflektorów (od 1 do 25)
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg
Akumulatory:	rozmiar zależny od wersji (10h / 24h) maks. 280 x 190 x 180 mm / 13,8 kg.

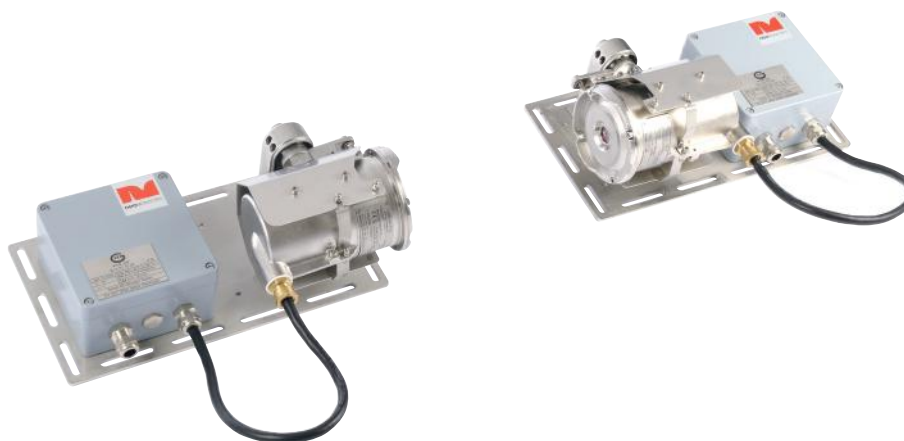
gaz	zakres	próg detekcji/dokładność
NH ₃	0-50 ppm	0,01 ppm
HF	0-1 ppm / 0-10 ppm	1 ppb
CO	0-50 ppm / 0-2%	15 ppb / 0,005%
CH ₄	0-50 ppm / 0-5%	0,01 ppm / 0,01%
CO ₂	0-2%	0,005%
H ₂ S	0-2000 ppm	0,5 ppm

Uwaga:

Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 100 m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a).

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

LaserGas™ III OpenPath NH₃ lub HF



Analizator LaserGas™ III OpenPath NH₃ lub HF firmy Neo Monitors to detektor amoniaku lub fluorowodoru zaprojektowany do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Bazujący na technologii trzeciej generacji analizatorów LaserGas™ urządzenie mieści się w kompaktowych, ognioszczelnych obudowach, właściwych do montażu w strefie 1 zagrożonej wybuchem. Detektor LaserGas™ III OpenPath NH₃ lub HF składa się z nadajnika i odbiornika, które montuje się naprzeciwlegle na dystansie aż do 100 metrów. Światło lasera emitowane jest przez nadajnik, a odbierane przez odbiornik. Detektor zabudowany w odbiorniku przelicza absorpcję określonej długości fali światła na chwilowe stężenie mierzonego gazu w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Technologia LaserGas™ trzeciej generacji
- Do pracy w strefie 1 zagrożonej wybuchem (obudowa Ex-d)
- Automatyczna kontrola pracy
- Niski pobór mocy < 15 W
- Brak normalnie zużywających się części
- Brak interferencji od innych gazów
- Brak dryftu zera
- Kalibracja fabryczna

Zastosowanie

Detektory OpenPath są ważnym elementem pomiarów imisji w wielu aplikacjach procesowych:

- Gazownictwo
- Przemysł rafineryjny i petrochemiczny
- Przemysł chemiczny
- Hutnictwo
- Inne
- Przemysł papierniczy
- Inne

Zalety dla użytkownika

- System detekcji amoniaku lub fluorowodoru o kompaktowym wykonaniu z wyjątkową wydajnością w monitoringu na otwartej ścieżce pomiarowej
- Brak interferencji od innych gazów
- Łatwa instalacja i użytkowanie
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Brak normalnie zużywających się części



Parametry pracy	
Metoda pomiarowa:	spektroskopia w bliskiej podczerwieni z wykorzystaniem lasera diodowego
Źródło światła:	laser diodowy klasy 1M, bezpieczny dla wzroku
Wykrywany gaz:	NH ₃ lub HF
Zakres:	0 - 5 ppm*m
Długość drogi optycznej:	5 - 100 m
Automatyczny test:	ciągły
Kalibracja:	fabryczna, nie jest wymagana na obiekcie
Próg detekcji:	5 ppm*m w zależności od aplikacji
Wykonanie	
Zero:	< ±1% zakresu
Powtarzalność:	< ±1% zakresu
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	5 sekund (możliwość zmiany)
Optyka	
Osiowanie:	± 0,15°
Zaciemnienie:	> 90%
Wyjścia sygnałów	
Domyślne:	4 - 20 mA source lub sink; maks. 500 Ohm
Opcjonalne:	Ethernet
Sygnały błęd:	1 mA: błąd; 2 mA: zablokowana wiązka; 3 mA: ostrzeżenie
Zasilanie	
Napięcie:	24 V DC (18 - 32 V DC)
Pobór mocy:	< 15 W
Warunki pracy	
Składowanie:	-55°C do 75°C
Temperatura pracy:	-40°C do 65°C
Wilgotność:	100% RH
Obsługa:	
Kontrola wizualna:	zalecana co każde 6 - 12 miesięcy (brak części normalnie zużywających się)
Kalibracja:	zalecana, sprawdzenie co 12 miesięcy
Bezpieczeństwo:	
Klasa lasera:	klasa 1 zgodnie z IEC 60825-1, bezpieczny dla wzroku
CE:	certyfikowany
EMC:	zgodny z dyrektywą 2014/30/EU
Certyfikaty	
ATEX Strefa 1 (Nadajnik / odbiornik)	II 2 G Ex d [op is] IIC T6 ; II 2 D Ex tb IIIC T88°C
Obudowa:	IP66/IP67 (IEC 60529)
Dodatkowa skrzynka połączeniowa (opcja)	
Wymiary i masa:	GRP / Aluminium; 250 x 250 mm; 2 kg
ATEX:	II 2 G Ex e IIC T4/T5/T6
Materiał	
Nadajnik i odbiornik:	Stal nierdzewna ASTM 316
Wymiary i waga	
Wymiary:	Ø 125 mm x 250 mm
Waga:	5,5 kg

LaserGas™ II SinglePath



Analizator LaserGas™ II Single Path firmy Neo Monitors, bazujący na technice spektroskopii absorpcji pojedynczej linii światła podczerwonego z wykorzystaniem przestrajalnego lasera diodowego (TDLAS), pracujący bezpośrednio w procesie (in-situ), nie mający bezpośredniego kontaktu z mierzonym gazem dzięki zastosowaniu odpowiedniego przedmuchu. Elementy pomiarowe są zabezpieczone przed zabrudzeniem i korozją, więc nie wymagają okresowych prac serwisowych.

Brak konieczności stosowania systemu poboru i przygotowania próbki zwiększa możliwości wykorzystania analizatora oraz poprawia jakość wykonywanych pomiarów, jednocześnie skracając czas odpowiedzi do 1 - 2 sekund i eliminując zakłócenia oraz opóźnienia występujące w układzie kondycjonowania próbki.

Analizator montowany jest bezpośrednio do kołnierzy zawierających porty przedmuchu optyki oraz mechanizm justowania. Ciągły przedmuch powietrzem lub azotem chroni przed osadzaniem się zanieczyszczeń na okienkach optyki. Od chwili podłączenia analizatora pomiary wykonywane są w czasie rzeczywistym.

Cechy

- Czas odpowiedzi: od 1 sek.
- Bez kosztownego układu poboru i przygotowania próbki
- Brak interferencji od innych gazów
- Zastosowanie w wielu warunkach procesowych: wysoka/niska temperatura, wysokie zapylenie, gazy korozyjne
- Liniowy pomiar w przekroju całego kanału
- Brak normalnie zużywających się części
- Opcja zintegrowanej kontroli zakresu
- Odpowiedni dla wymagających warunków obiektowych
- Bez dryftu zera
- Stabilność wskazań
- Droga optyczna do 20 metrów
- Wiarygodny pomiar nawet przy transmisji do 5%

Zastosowanie

LaserGas™ II SP zaprojektowany do wykonywania wiarygodnych i szybkich pomiarów we wszystkich rodzajach gazów, w każdych warunkach.

- Przemysł chemiczny
- Przemysł petrochemiczny
- Przemysł stalowy
- Energetyka
- Spalarnie odpadów
- Przemysł cementowy
- Motoryzacja
- Huty szkła
- Produkcja PVC
- Produkcja papieru
- Inne

Zalety dla użytkownika

- Pomiary bezpośrednio w procesie
- Pomiary w czasie rzeczywistym
- Niskie koszty użytkowania
- Redukcja emisji do atmosfery
- Prostota montażu i obsługi
- Obniżone wymagania regularnych czynności serwisowych
- Optymalizacja procesu
- Sprawdzona technika pomiarowa



Dane techniczne

Parametry pracy	
Długość drogi optycznej:	typowo 0,5 - 20 m
Czas odpowiedzi T ₉₀ :	1 - 2 sekundy
Dokładność:	zależna od aplikacji
Powtarzalność:	1% zakresu (zależna od aplikacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy:	-20°C do +55°C
Obudowa:	IP 66
Wejścia / Wyjścia	
Wyjścia analogowe (3):	pętla prądowa 4-20 mA (koncentracja, transmisja)
Wyjście cyfrowe:	TCP/IP, MODBUS, opcjonalnie światłowód
Wyjścia przekaźnikowe (4):	alarm koncentracji, ostrzeżenie, błąd pracy
Wejścia analogowe (2):	4 - 20 mA: temperatura i ciśnienie w procesie
Zasilanie	
Zasilanie analizatora:	100 - 240 V AC, 50 - 60 Hz, 0,36 - 0,26 A
Zasilanie z analizatora:	24 V DC, 900 - 1000 mA
Zasilanie nadajnika:	18 - 36 V DC, maks. 20 W
Obciążalność wyjść 4-20 mA:	maks. 500 Ohm, izolowane
Obciążalność wyjść przekaźnikowych:	1 A dla 30 V DC/AC
Montaż i obsługa	
Typ kołnierza:	DN50/PN10 lub inne
Tolerancja liniowości:	równoległe króćce ±1,5°
Przedmuch optyki:	suche i odolejone powietrze AKPiA, dmuchawa lub azot
Przepływ gazu przedmuchu:	10 - 50 l/min (zależy od procesu)
Sprawdzenie kontrolne:	zalecane co 6-12 miesięcy
Kalibracja:	zalecane sprawdzenie co 12 miesięcy
Kontrola kalibracji:	opcjonalnie wbudowana celka referencyjna
Bezpieczeństwo	
Klasa lasera:	kl.1 zgodnie z IEC 60825-1
CE:	zgodny z LVD 73/23/EEC oraz 93/68/EEC
EMC:	zgodny z dyrektywą 2004/108/EC
Wersja ATEX/CSA (opcja)	
ATEX Strefa 1:	II 2 G Ex px IIC T5 Gb; II 2 D Ex p IIIC T64°C Db
Laser Strefa 1:	II 2 G [Ex op is T4 Gb] IIC
ATEX Strefa 2:	II 3 G Ex nA nC op is IIC T4 Gb; II 3 D Ex td A22 T100°C
Laser Strefa 0:	II 1 G [Ex op is T6 Ga]
CSA:	Class I, Div. 2, Groups A, B, C and D; Temp. Code T4; non-incendive
Wymiary / waga	
Nadajnik:	405 (+ 65 kołnierz) x 270 x 170 mm / 6,2 kg
Nadajnik w wykonaniu Ex:	405 (+ 65 kołnierz) x 270 x 310 mm / 7,9 kg
Odbiornik:	355 (+ 65 kołnierz) x 125 x 125 mm / 3,9 kg
Zasilacz:	180 x 85 x 70 mm / 1,6 kg

gaz	próg detekcji	maks. temp.	maks. ciśnienie
NH ₃	0,15 ppm	600°C	2 bar(a)
HCl	0,05 ppm	600°C	2 bar(a)
HF	0,015 ppm	400°C	2 bar(a)
H ₂ S	3 ppm	300°C	2 bar(a)
O ₂	100 ppm	1500°C	20 bar(a)
% H ₂ O	50 ppm	1500°C	2 bar(a)*
ppm H ₂ O	0,1 ppm	400°C	2 bar(a)
% CO	30 ppm	1500°C	2 bar(a)*
% CO ₂	30 ppm	1200°C	2 bar(a)*
ppm CO	0,3 ppm	1500°C	2 bar(a)
ppm CO ₂	0,2 ppm	300°C	2 bar(a)
NO	10 ppm	300°C	2 bar(a)
N ₂ O	1 ppm	200°C	2 bar(a)
CH ₄	0,2 ppm	1000°C	3 bar(a)
NO ₂	2 ppm	200°C	1,5 bar(a)
HCN	0,3 ppm	300°C	2 bar(a)

Uwaga

Przedstawione progi detekcji określone są dla warunków referencyjnych: długości drogi optycznej 1 m, temperatura 25°C, ciśnienie 1 bar(a). Pomiar w azocie.

Pomiary innych gazów dostępne na życzenie.

Podwójny pomiar: NH₃+H₂O, HCl+H₂O, CO+CO₂, CO+H₂O, CO+CH₄, O₂+Temp, CO+Temp.

Certyfikaty: TÜV, MCERTS, GOST dostępne na życzenie dla wybranych z gazów.

Technopomiar - dobór rozwiązań i autoryzowany serwis

Technopomiar Sp. z o.o. oferuje kompleksowe rozwiązania w zakresie doradztwa technicznego, doboru rozwiązań, projektowania, kompletacji dostaw, montażu, szkolenia obsługi i serwisu aparatury kontrolno-pomiarowej do pomiarów parametrów fizykochemicznych cieczy i gazów.

Zapewniamy doradztwo techniczne, usługi projektowe, kompletacje dostaw, montaż, uruchomienie, szkolenia oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny systemów pomiarowych, jak również realizację inwestycji „pod klucz”.



Kompletacja dostaw i montaż gotowych produktów odbywa się w naszej siedzibie, dzięki czemu gwarantujemy wysoką jakość, zgodnie z obowiązującym u nas **Systemem Zarządzania Jakością PN-EN ISO 9001:2015** oraz **Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy PN-ISO 45001:2018**.

Dla części projektów wykonujemy lub nadzorujemy finalny montaż na obiekcie, a nasz autoryzowany serwis gwarantuje uruchomienie, obsługę techniczną i szkolenia w zakresie eksploatacji dostarczonych urządzeń.



POMIARY W CIECZACH

- Wody czyste i ultraczyste
- Wody powierzchniowe
- Ścieki przemysłowe
- Ciecze procesowe
- Węglowodory ciekłe
- Analizatory OWO (TOC)



POBORY PRÓBEK

- Obieg wodno-parowy
- Gazy procesowe i spaliny
- Bezemisyjny pobór węglowodorów
- Materiały sypkie
- Ciecze gęste i szlamy
- Produkty spożywcze i pasze
- Farmaceutyki i kosmetyki



POMIARY W GAZACH

- Gazy procesowe
- Gazy techniczne
- Kontrola procesu spalania
- Odazotowanie spalin
- Detekcja gazów
- Osobiste mierniki gazowe



USŁUGI I SERWIS

- Wody czyste i ultraczyste
- Wody powierzchniowe
- Ścieki przemysłowe
- Ciecze procesowe
- Węglowodory ciekłe
- Analizatory OWO (TOC)





Realizacje
instalacji „pod klucz”

Projektowanie
systemów pomiarowych

Serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny

Doradztwo techniczne
i szkolenia

Uruchomienia
i przeglądy okresowe

Sprzedaż aparatury
i systemów pomiarowych

Technopomiar

Technopomiar Sp. z o.o.

 ul. Graniczna 105, 54-530 Wrocław

 +48 71 332 98 00

 info@technopomiar.pl


www.technopomiar.pl  