

Pomiary wilgotności w gazach

Przetworniki i analizatory do pracy
w strefach zagrożonych wybuchem

KATALOG PRODUKTÓW



MICHELL
Instruments



Skamer[®]
Automation Control Measurement

Globalny lider w zakresie
pomiarów wilgotności
i analizy gazów

Oficjalny przedstawiciel
Michell Instruments
na terenie Polski

MICHELL INSTRUMENTS

Michell Instruments posiada 40 letnie doświadczenie w produkcji precyzyjnych urządzeń pomiarowych. Specjalizuje się w produkcji urządzeń do pomiaru wilgotności w gazach i płynnych węglowodorach oraz analizatorów tlenu. Michell Instruments produkuje nie tylko gotowe urządzenia, ale również opracowuje i wykonuje czujniki będące elementami składowymi ich przetworników, mierników i analizatorów. Michell Instruments posiada w swojej ofercie bardzo szeroki zakres urządzeń, wykorzystujących 6 różnych technologii do pomiaru wilgotności. Dzięki temu może zaoferować rozwiązania dla wielu różnych gałęzi przemysłu, oraz dobrać najlepszą technologię pomiarową dla danej aplikacji.

Michell Instruments posiada trzy centra produkcyjne: Lyon we Francji, Oosterhout w Holandi oraz Ely w Wielkiej Brytani. Oprócz zakładów produkcyjnych posiada również sieć lokalnych biur i dystrybutorów rozsianych po wielu państwach na całym świecie.

Michell Instruments posiada zaawansowane laboratoria w których kalibrowane są sprzedawane przez niego urządzenia. Kalibracja odbywa się ze spójnością pomiarową do odpowiednich standardów krajowych. Dodatkowo od 1986 laboratorium Michell Instruments w Ely posiada akredytację UKAS dla pomiaru punktu rosy i wilgotności względnej.

Firma SKAMER powstała w 1987 roku i od początku swojej działalności zajmowała się usługami w zakresie pomiarów i automatyki przemysłowej. Aktualnie posiadamy dwa oddziały i zajmujemy się sprzedażą urządzeń, doradztwem technicznym, projektowaniem, montażem i rozruchem instalacji w branży automatyki przemysłowej i pomiarów.

Od połowy lat 90-tych XX wieku SKAMER-ACM jest oficjalnym przedstawicielem Michell Instrument na terenie Polski. Zajmujemy się doradztwem technicznym, sprzedażą, uruchomieniami oraz prowadzimy serwis urządzeń firmy Michell Instruments.

Spis treści:

Informacje ogólne	2
Technologie pomiarowe stosowane w analizatorach procesowych	3
Analizator węglowodorowego punktu rosy	4
Przetworniki wilgotności z czujnikami ceramicznymi	5
Analizatory procesowe z czujnikami ceramicznymi	6
Przenośny miernik wilgotności z czujnikiem ceramicznym	8
Analizator procesowy z czujnikiem ceramicznym	9
Analizator procesowy z czujnikiem z drgającym kryształem	10

Technologie pomiarowe oferowane przez Michell Instruments

- **Czujniki pojemnościowe:** do pomiaru wilgotności względnej i punktu rosy nawet dla wilgotnych gazów.
- **Czujniki ceramiczne:** do pomiaru punktu rosy dla suchych i bardzo suchych gazów oraz płynnych węglowodorów.
- **Czujniki z chłodzonym lustrem:** do precyzyjnego i stabilnego pomiaru wilgotności w szerokim zakresie pomiarowym.
- **Czujniki z chłodzonym lustrem z technologią czarnego punktu:** do pomiaru węglowodorowego punktu rosy w gazie ziemnym.
- **Czujniki wykorzystujące laserową spektroskopową adsorbcję (TDLAS):** do precyzyjnego i szybkiego pomiaru wilgotności w gazie ziemnym i biometanie
- **Czujnik z drgającym kryształem (QCM):** do precyzyjnego i szybkiego pomiaru wilgotności w szerokim spektrum gazów.
- **Czujniki cyrkonowe:** do pomiaru zawartości tlenu w gazach zarówno w zakresie procentowym jak i w ppm.
- **Czujniki termoparamagnetyczne:** do pomiaru procentowych zawartości tlenu w gazach, także w strefie zagrożonej wybuchem.
- **Czujniki wykorzystujące przewodność cieplną:** do pomiaru procentowych zawartości w gazach dwuskładnikowych, także w strefie zagrożonej wybuchem.

Produkty w ofercie Michell Instruments:

• Czujniki i przetworniki wilgotności względnej i temperatury

Stacjonarne oraz przenośne mierniki służące do pomiaru wilgotności względnej i temperatury. W ofercie jest szeroki zakres urządzeń: sondy palcowe, przetworniki do montażu naściennego, przetworniki do montażu kanałowego, przetworniki z sondami na przewodzie do aplikacji wysokotemperaturowych itp.

Michell Instruments produkuje i sprzedaje również sensory wilgotności względnej.

• Przetworniki i mierniki punktu rosy

Stacjonarne i przenośne mierniki punktu rosy mające zastosowanie w wielu aplikacjach przemysłowych. Dla rozwiązań stacjonarnych dostępne są zarówno samodzielne przetworniki jak i mierniki czyli kombinacja sensora i wyświetlacza panelowego.

W ofercie dostępne są również przetworniki przystosowane do pracy w strefach zagrożonych wybuchem. Michell oferuje również przenośne mierniki punktu rosy zasilane bateryjnie, dostępne w kilku wariantach w tym wersja przystosowana do pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

• Mierniki wilgotności z chłodzonym lustrem

Precyzyjne mierniki wilgotności wykorzystujące podstawową technologię pomiaru punktu rosy, która zapewnia bardzo dobrą dokładność oraz stabilność pomiaru. Dostępne są zarówno wersje przystosowane do zastosowań laboratoryjnych jak i takie, które można z powodzeniem stosować w aplikacjach przemysłowych.

• Generatory wilgotności oraz systemy kalibracyjne

Szeroki zakres generatorów wilgotności dostępnych w wersji kompaktowej jak i w postaci rozbudowanych systemów modułowych dostosowywanych do potrzeb użytkownika. Generatory kompaktowe są samowystarczalne tzn. nie potrzebują źródła suchego gazu. Dostępny jest również generator zasilany bateryjnie, który umożliwia kalibrację czujników w miejscach gdzie nie ma zasilania sieciowego.

• Procesowe analizatory wilgotności

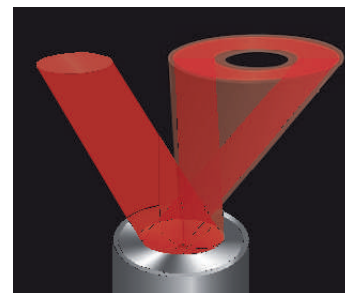
Analizatory wilgotności i punktu rosy w gazach oraz analizatory wilgotności w płynnych węglowodorach. Analizatory te przystosowane są do pracy w strefach zagrożonych wybuchem. Dostępne są wersje w wykonaniu iskrobezbiecznym oraz przeciwybuchowym. Michell Instruments posiada w swojej ofercie również analizator węglowodorowego punktu rosy w gazie ziemnym przystosowany do pracy w strefie zagrożonej wybuchem.

• Analizatory tlenu i analizatory gazów dwuskładnikowych

Analizatory tlenu wykorzystujące sensory cyrkonowe oraz termo-paramagnetyczne. Analizatory gazów dwuskładnikowych pozwalają na procentowy pomiar badanego gazu w gazie nośnym. Do tego pomiaru wykorzystywana jest przewodność cieplna gazów. Analizatory termo-paramagnetyczne jak i analizatory wykorzystujące technologię przewodności cieplnej dostępne są również w wykonaniu przeciwybuchowym do zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

Technologia czarnego punktu do pomiaru węglowodorowego punktu rosy

Czujniki stosowane przez Michell do pomiaru węglowodorowego punktu rosy wykorzystują opatentowaną, optyczną technologię czarnego punktu (Dark Spot™). Ta technologia pozwala na pomiar z czułością 5 mg/m^3 co pozwala na pomiar prawie niewidocznych warstw kondensatu. Kluczowym elementem czujnika jest powierzchnia optyczna, która posiada w centralnej części stożkowe wgłębienie. Skolimowana wiązka światła czerwonego pada na centralną część powierzchni optycznej i odbijając się od niej tworzy pierścień światła odbitego. System detekcji wykrywa światło rozproszone po odbiciu od powierzchni optycznej. Podczas cyklu pomiarowego powierzchnia optyczna jest chłodzona i następuje kondensacja węglowodorów na jej powierzchni. Powoduje to zmianę właściwości optycznych a co za tym idzie zmianę intensywności światła rozproszonego wewnątrz pierścienia światła odbitego. Wartość światła rozproszonego wewnątrz pierścienia znacząco maleje tworząc tzw czarny punkt. Efekt ten jest wykorzystywany do pomiaru wartości węglowodorowego punktu rosy.



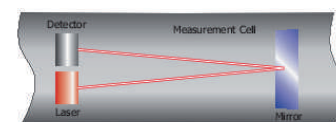
Czujniki ceramiczne do pomiaru wilgoci w gazach i płynach

Czujniki ceramiczne produkowane przez Michell mogą być stosowane do pomiaru punktu rosy i wilgotności w gazach jak i w płynnych węglowodorach. Czujniki te są odporne zarówno na szereg substancji chemicznych jak również na duże skoki ciśnienia w układzie pomiarowym. Czujnik ceramiczny posiada aktywną, porowatą warstwę umiejscowioną pomiędzy dwoma warstwami przewodzącymi. Dzięki precyzyjnemu wykonaniu bardzo cienkiej warstwy aktywnej, czujniki te charakteryzują się dużą czułością nawet w przypadku pomiaru śladowych ilości wilgotności. Czujniki szybko reagują na zmiany wilgotności charakteryzują się dużą stabilnością pomiaru w aplikacjach procesowych. Unikatowa usługa wymiany kalibracyjnej czujników pozwala na zachowanie kalibracji urządzeń bez konieczności wysyłki urządzeń do producenta lub innych akredytowanych laboratoriów. Pozwala to zminimalizować koszty części zamiennych oraz znacznie skrócić przestoje w pracy urządzenia.



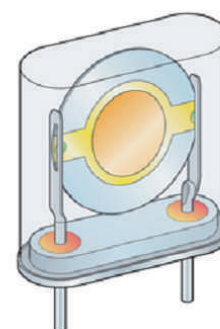
Czujniki laserowe wykorzystujące zjawisko spektroskopowej absorpcji (TDLAS)

Analizatory z czujnikami laserowymi (TDLAS) wykorzystują wzajemne oddziaływanie pomiędzy światłem a molekułami w gazie w celu wykrycia koncentracji danej substancji w strumieniu gazu. Analizatory wilgotności wykrywają zawartość cząsteczek wody w strumieniu gazu. Aby to osiągnąć laser jest odpowiednio dostrojony. Zarówno jego temperatura pracy jak i moc są tak dobrane aby emitować światło o długości fali rezonansowej wody. Strumień gazu przepuszczany jest przez całą pomiarową, przez którą również przesyłane jest światło emitowane przez laser. Powoduje to vibracje cząstek wody oraz pochłanianie przez nie energii lasera. Ilość tej zaabsorbowanej energii jest dokładnie zmierzona i wykorzystana do pomiaru wody w mierzonym gazie. Jest to pomiar bezdotykowy. Charakteryzuje się on dużą szybkością i dokładnością. Analizator laserowy firmy Michell wymaga niewielkich prac konserwacyjnych, przystosowany jest do pomiaru wilgotności nawet w wymagających aplikacjach takich jak biometan czy gaz ziemny o zmieniającym się składzie.



Czujniki z drgającym kryształem do pomiaru wilgoci w gazach

Czujniki z drgającym kryształem (QCM) wykorzystywane do pomiaru wilgotności w różnego rodzaju gazach. Czujnik wyposażony jest w dwa drgające kryształy. Jeden z nich pokryty jest warstwą higroskopijną i przez to jego masa zmienia się wraz ze zmianą wilgoci w przepływającym gazie. Drugi nie jest pokryty warstwą higroskopijną i zmiana wilgotności gazu nie wpływa na zmianę jego masy. Zmiana masy kryształu wpływa na częstotliwość drgań tego kryształu. Zmiana ta jest w bezpośredniej proporcji do ciśnienia parcjalego pary wodnej przez co może być wykorzystana do pomiaru wilgotności gazu. Czujniki z drgającym kryształem charakteryzują się szybką odpowiedzią, dużą dokładnością i możliwością pomiaru nawet bardzo suchych gazów na poziomie 0.1 ppm_v . Analizatory z drgającym kryształem posiadają wbudowany generator wilgotności ze spójnością pomiarową do NPL i NIST, który pozwala na automatyczną weryfikację urządzenia i zapewnia długoterminową stabilność.



Condumax II On-Line

Analizator do ciągłego pomiaru węglowodorowego punktu rosy w gazie ziemnym. Opcjonalnie wyposażony w czujnik do pomiaru wodnego punktu rosy dla tego samego strumienia gazu. Obiektywny i powtarzalny pomiar bez konieczności stosowania gazu nośnego czy powietrza chłodzącego. Wykonanie w obudowie przeciwwybuchowej. Może być dostarczony wraz z zintegrowanym, fabrycznym układem przygotowania próbki.

Zakres pomiaru	HCdp: do 55 °C poniżej temperatury pracy Wdp: -100 do +20 °Cdp
Dokładność pomiaru	HCdp: +/- 0.5 °Cdp Wdp: od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp
Technologia pomiarowa	HCdp: chłodzone lustro z technologią Dark Spot™ Wdp: czujnik ceramiczny
Ciśnienie gazu	do 100 barg max dla kanału HCdp
Pomiar ciśnienia	zintegrowany, dokładność +/- 0.25% FS
Temperatura pracy	-20 do +50 °C
Sygnaly wyjściowe	- analogowe: 2 x 4-20 mA konfigurowalne - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Interfejs użytkownika	wyświetlacz próżniowy fluorescencyjny 4 klawisze funkcyjne
Wyświetlane parametry mierzone	°HCdp, MPa, barg, psig °Cdp, ppm _v , lbs/MMscf, mg/m ³
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX/IECEx: II 2G Ex d IIB + H2 Gb T4 cCSA_{US} : Class 1, Div 1, Group B, C & D, T4 GOST Ex
Zasilanie	90 do 260 VAC 50/60 Hz



Condumax II Transportable

Analizator Condumax II w wersji przenośnej do pomiaru węglowodorowego oraz wodnego punktu rosy w gazie ziemnym. Zintegrowany z dedykowanym układem przygotowania zapewniającym filtrację próbki, regulację przepływu i redukcję ciśnienia. Wyposażony w elastyczne przewody umożliwiające łatwe podpięcie próbki gazu o ciśnieniu do 100 barg. Analizator wraz z układem przygotowania próbki zamontowany w obudowie umożliwiającej jego przenoszenie. Posiada właściwości metrologiczne takie same jak wersja stacjonarna. Idealny do wykonania okresowych pomiarów lub weryfikacji pracy stacjonarnych urządzeń pomiarowych.

Zakres pomiaru	HCdp: do 55 °C poniżej temperatury pracy Wdp: -100 do +20 °Cdp
Dokładność pomiaru	HCdp: +/- 0.5 °Cdp Wdp: od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp
Technologia pomiarowa	HCdp: chłodzone lustro z technologią Dark Spot™ Wdp: czujnik ceramiczny
Ciśnienie gazu	do 100 barg max
Pomiar ciśnienia	zintegrowany, dokładność +/- 0.25% FS
Temperatura pracy	0 do +40 °C
Interfejs użytkownika	wyświetlacz próżniowy fluorescencyjny 4 klawisze funkcyjne
Wyświetlane parametry mierzone	°HCdp, MPa, barg, psig °Cdp, ppm _v , lbs/MMscf, mg/m ³
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX/IECEx: II 2G Ex d IIB + H2 Gb T4 cCSA_{US} : Class 1, Div 1, Group B, C & D, T4
Zasilanie	110 lub 230 VAC 50/60 Hz
Przyłącza procesowe	3 przewody wysokociśnieniowe, długość 3 m każdy zakończone złączką 1/4" NPTM



Easidew PRO IS

Przetwornik punktu rosy w wykonaniu iskrobezpiecznym. Przetwornik 2-przewodowy pracujący w pętli prądowej. Posiada szeroki zakres pomiarowy od -100 do +20 Cdp, dzięki czemu może być wykorzystany do pomiaru nawet śladowych ilości wilgotności. Może być on wykorzystany do pomiaru wilgotności zarówno w gazach jak i w płynnych węglowodorach. Wyjście analogowe może być zaprogramowane według wymagań użytkownika, zarówno jeśli chodzi o mierzony parametr jak i zakres pomiarowy.

Zakres pomiaru	punkt rosy: -100 do +20 °Cdp, wilgotność w gazach: 0 do 3000 ppm _v , wilgotność w płynach: 0 do 1000ppm _w
Dokładność pomiaru	od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp, w zależności od zakresu
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Ciśnienie gazu	do 450 barg max
Wyjście analogowe	4 - 20 mA, konfigurowalne
Temperatura pracy	-40 do +70 °C
Stopień ochrony	IP 66
Przyłącze procesowe	Gwint 5/8" - 18UNF, adaptory na G1/2 i 3/4 " UNF
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 1G Ex ia IIC T4 Ga (-20 do +70 °C) IECEX: Exd ia IIC T4 Ga (-20 do +70 °C) TC TR Ex: 0Ex ia IIC T4 Ga (-20 do +70 °C cCSA_{US}: Class 1, Div 1, Group A B C D, T4 FM: Class 1, Div 1, Group A B C D, T4
Zasilanie	12 do 28 VDC
Materiał obudowy	Stal nierdzewna 316



Easidew PRO XP

Przetwornik punktu rosy w wykonaniu przeciwybuchowym. Przetwornik 2-przewodowy pracujący w pętli prądowej. Posiada szeroki zakres pomiarowy od -110 do +20 Cdp, dzięki czemu może być wykorzystany do pomiaru nawet śladowych ilości wilgotności. Do pomiaru wilgotności w gazach jak i w płynnych węglowodorach. Dostępna jest wersja w obudowie aluminiowej jak i ze stali nierdzewnej. Przetwornik może być wyposażony w lokalny wyświetlacz wartości mierzonego parametru.

Zakres pomiaru	punkt rosy: -110 do +20 °Cdp, wilgotność w gazach: 0 do 3000 ppm _v , wilgotność w płynach: 0 do 1000ppm _w
Dokładność pomiaru	od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp, w zależności od zakresu
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Ciśnienie gazu	do 450 barg max
Wyjście analogowe	4 - 20 mA, konfigurowalne
Temperatura pracy	-20 do +70 °C
Stopień ochrony	IP 66
Przyłącze procesowe	Gwint 3/4" - 16UNF, uszczelnienie O-ring Viton °
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 2GD Exd [ia] IIC T6 Gb (-20 do +70 °C) IECEX, INMETRO: Exd [ia] IIC T6 Gb (-20 do +70 °C) TC TR Ex: 1Ex d [ia] IIC T6 Gb X (-20 do +70 °C cCSA_{US}: CLS I, Div1, GRPS ABCD, CLS II & III, Div1, GRPS EFG CLS I, Zone 1 AEx/Exd [ia] IIC T6
Zasilanie	14 do 28 VDC
Materiał obudowy	Aluminium lub stal nierdzewna 316



Promet IS

Analizator wilgotności w wykonaniu iskrobezpiecznym. Analizator składa się z przetwornika punktu rosy przystosowanego do pracy w strefie zagrożonej wybuchem i zamontowanego w układzie przygotowania próbki oraz jednostki sterującej do montażu poza strefą Ex. Opcjonalny przetwornik ciśnienia umożliwia przeliczanie różnych parametrów wilgotności z wykorzystaniem aktywnej kompensacji ciśnienia. Dostępne są wykonania wielokanałowe. Maksymalnie 4 niezależne kanały pomiarowe.

Zakres pomiaru	punkt rosy: -100 do +20 °Cdp
Dokładność pomiaru	od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp, w zależności od zakresu
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Ciśnienie gazu	do 450 barg max
Pomiar ciśnienia	opcja, dokładność +/- 0.25 % FS
Wyjście sygnałowe (dla każdego kanału pomiarowego)	- analogowe 2 x 4 - 20 mA - przekaźnikowe: 4 alarmy - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Temperatura pracy	sensor: -40 do +60 °C, jednostka: 0 do +50 °C
Interfejs użytkownika	Wyświetlacz LED, 2 linie, 6 cyfr; + 5 przycisków
Wyświetlane parametry mierzone	punkt rosy: °C lub °F zawartość wilgotności: ppm _w , lb/MMSCF, mg/m ³ ciśnienie: psig, barg
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20 do +70°C) FM: IS / I / 1 / ABCD / T4 Ta = +70°C CSA: IS Class I, Division 1, Groups ABCD T4 +70°C IECEx: Ex ia IIC T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +70°C) GOST Ex
Zasilanie	85 do 265 VAC lub 10 do 72 VDC



Liquidew IS

Analizator w wykonaniu iskrobezpiecznym przystosowany do pomiaru wilgotności w niepolarnych płynach. Analizator składa się z sensora wilgotności przystosowanego do pracy w strefie zagrożonej wybuchem i zamontowanego w układzie przygotowania próbki oraz jednostki sterującej do montażu poza strefą Ex. Umożliwia ciągły pomiar wilgotności dla wielu niepolarnych także palnych płynów. Dostępne są wykonania wielokanałowe. Maksymalnie 4 niezależne kanały pomiarowe.

Zakres pomiaru	wilgotność: 0.001 do 1000 ppm _w , inne na zapytanie temperatura: -20 do +70 °C punkt rosy: -100 do +20 °Cdp(zakres kalibracji)
Dokładność pomiaru	punkt rosy: od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp zawartość wilgotności: od +/- 10 % odczytu temperatura: +/- 0.3 °C @ 0 °C
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Wyjście sygnałowe (dla każdego kanału pomiarowego)	- analogowe 2 x 4 - 20 mA - przekaźnikowe: 4 alarmy - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Temperatura pracy	sensor: -20 do +60 °C, jednostka: 0 do +50 °C
Interfejs użytkownika	Wyświetlacz LED, 2 linie, 6 cyfr; + 5 przycisków
Wyświetlane parametry mierzone	punkt rosy i temperatura : °C lub °F zawartość wilgotności: ppm _w
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20 do +70°C) FM: IS / I / 1 / ABCD / T4 Ta = +70°C CSA: IS Class I, Division 1, Groups ABCD T4 +70°C IECEx: Ex ia IIC T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +70°C) GOST Ex
Zasilanie	85 do 265 VAC lub 10 do 72 VDC



Promet EExd

Analizator wilgotności w wykonaniu przeciwwybuchowym z wewnętrznym ogrzewaniem zapewniającym stabilne warunki pracy sensora. Analizator z dedykowanym układem przygotowania próbki do montowania w całości w strefie Ex. Posiada zintegrowany przetwornik ciśnienia. Ma możliwość wskazań w wielu parametrach wilgotności takich jak punkt rosy dla ciśnienia procesowego lub przeliczeniowy punkt rosy dla ciśnienia zadanego przez użytkownika. Dostępne są wersje z jednym i dwoma kanałami pomiarowymi.

Zakres pomiaru	punkt rosy: -120 do +30 °Cdp (0.01 do 30000 ppm _v) zakres kalibracji: -100 do +20 °Cdp ciśnienie: 0 do 250 barg
Dokładność pomiaru	punkt rosy: od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp zawartość wilgotności: od +/- 10 % odczytu ciśnienie: +/- 0.25 % FS
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Wyjście sygnałowe	- analogowe 2 x 4 - 20 mA (dla każdego kanału) - przekaźnikowe: 2 alarmy (dla każdego kanału) - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Temperatura pracy	-20 do +60 °C
Interfejs użytkownika	wyświetlacz próżniowy fluorescencyjny + 4 przyciski
Wyświetlane parametry mierzone	punkt rosy: °C lub °F rzeczywisty lub przeliczeniowy zawartość wilgotności: ppm _v , lb/MMSCF, mg/m ³ ciśnienie: psig, barg, MPa
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 2 G EEx d IIB + H2 T4 (135°C) IP66 Tamb -40 to +60°C CSA US: Div 1, Class 1, Group B,C,D GOST Ex
Zasilanie	90 do 260 VAC 50/60 Hz



Liquidew EExd

Analizator w wykonaniu przeciwwybuchowym do pomiaru wilgotności w niepolarnych płynach. Wraz z dedykowanym układem przygotowania próbki do montażu w całości w strefie Ex. Umożliwia ciągły pomiar wilgotności dla wielu także palnych płynów. Analizator ma zaprogramowane tabele saturacji dla szeregu popularnych płynów oraz umożliwia użytkownikowi wprowadzenie tabel saturacji dla nowych płynów. Dostępne są wersje z jednym i dwoma kanałami pomiarowym.

Zakres pomiaru	wilgotność: 0.001 do saturacji punkt rosy: -120 do +30 °Cdp zakres kalibracji: -100 do +20 °Cdp
Dokładność pomiaru	punkt rosy: od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp zawartość wilgotności: od +/- 10 % odczytu temperatura: +/- 0.2 °C
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Wyjście sygnałowe	- analogowe 2 x 4 - 20 mA (dla każdego kanału) - przekaźnikowe: 2 alarmy (dla każdego kanału) - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Temperatura pracy	-20 do +60 °C
Interfejs użytkownika	wyświetlacz próżniowy fluorescencyjny + 4 przyciski
Wyświetlane parametry mierzone	punkt rosy i temperatura : °C lub °F zawartość wilgotności: ppm _w
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: Ex II 2 G EEx d IIB+H2 T4 Tamb -40°C do +60°C CSA US: Class I, Division 1 Grupy B, C and D IECEx: Exd IIB + H2 Gb T4 TC TR EX: 1 Exd IIB + H2 T4, T3 Gb
Zasilanie	90 do 260 VAC 50/60 Hz



MDM300 IS

Przenośny miernik punktu rosy zasilany bateryjnie, przystosowany do pracy w strefach zagrożonych wybuchem. Posiada wbudowane wewnętrzne czujniki punktu rosy i temperatury. Za pomocą opcjonalnego modułu umożliwia podłączenie zewnętrznego przetwornika punktu rosy Easidew. Możliwość wyświetlania w wielu różnych parametrach wilgotności. Archiwizacja pomiarów w pamięci wewnętrznej. Możliwość komunikacji z komputerem poprzez Bluetooth™ i dedykowane oprogramowanie aplikacyjne.

Zakres pomiaru	punkt rosy: -100 do +30 °Cdp zakres kalibracji: -100 do +20 °Cdp
Dokładność pomiaru	punkt rosy: od +/- 1 °Cdp do +/- 2 °Cdp temperatura: +/- 0.2 °C
Technologia pomiarowa	czujnik ceramiczny
Ciśnienie gazu	do 350 barg max
Komunikacja	bezprzewodowa, Bluetooth™
Archiwizacja pomiarów	pamięć wewnętrzna 8 megabajtów, częstotliwość zapisu 5 do 60 sek, do 10000 pomiarów w pliku
Temperatura pracy	-20 do +50 °C
Stopień ochrony	IP 66
Przyłącze procesowe	1/8" NPTF, inne opcje dostępne
Interfejs użytkownika	wyświetlacz LCD, niebieski, graficzny + 5 przycisków
Wyświetlane parametry mierzone	°C, °F, K punkt rosy i temperatura ppm _w i g/kg dla N ₂ , H ₂ , CO ₂ i SF ₆ ppm _v , lb/mmascf, g/m ³ dla gazu ziemnego ppm _v , g/m ³ i %RH
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 1G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +50°C) IECEX: Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +50°C) INMETRO: Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +50°C) TC TR Ex: 0Ex ia IIC T4 Ga FM i CSA: Class I, Division 1, Groups A B C D, T4
Zasilanie	Akumulatory NiMH 4.8V, ładowarka w zestawie



MDM300-SAM-PNL

Uniwersalny układ przygotowania próbki do przenośnego miernika wilgotności MDM300. Posiada rączkę, która pozwala na łatwy transport układu wraz z zintegrowanym miernikiem. Może być wykorzystywany w szeregu aplikacji procesowych także wysokociśnieniowych nawet do 300 barg. Układ przygotowania próbki zapewnia filtrację próbki i regulację przepływu. Wyposażony jest on również w manometr, który pozwala na sprawdzenie ciśnienia przy jakim wykonywany jest pomiar. Układ pozwala na pomiar przy pełnym ciśnieniu procesowym jak i przy ciśnieniu zredukowanym. Może być skonfigurowany pod potrzeby aplikacji w jakiej będzie wykorzystywany. Dostępne są trzy zakresy manometrów, trzy typy filtrów oraz 4 różne typy przyłączy procesowych. Elementy układu pomiarowego wykonane są ze stali nierdzewnej.

Zakres manometru	- niskie ciśnienie: 0 do 20 barg, - średnie ciśnienie: 0 do 110 barg, - wysokie ciśnienie: 0 do 340 barg
Rodzaje filtrów	- cząsteczkowy - koalescencyjny - koalescencyjny + filtr glikolu
Przyłącza procesowe	- szybkozłączki na rurkę PTFE 6mm (tylko wersja niskociśnieniowa) - zaciskowe na rurkę ze stali nierdzewnej 1/8", 6mm lub 1/4"
Regulacja przepływu	- dwa zawory iglicowe (przed i po pomiarze) umożliwiające pomiar przy pełnym lub zredukowanym ciśnieniu - wskaźnik przepływu: 0.1 do 0.5 L/min



OptiPEAK TDL600

Analizator w wykonaniu przeciwwybuchowym wykorzystujący czujnik laserowy do pomiaru wilgotności w gazie ziemnym. Wykorzystuje on najnowsze osiągnięcia w zakresie spektroskopii laserowej. Ma możliwość detekcji wilgotności na poziomie 1 ppm_v, oraz posiada dokładność na poziomie +/- 1% odczytu, co czyni go liderem w swojej klasie. Wyposażony jest w system dynamicznej kompensacji tła D-MET, który pozwala na dokładny pomiar wilgotności nawet w przypadku zmiennych strumieni gazu bez konieczności przeprogramowywania czy też ręcznego przestawiania nastaw. Analizator przystosowany jest do pomiaru wilgotności gazu ziemnego o zmiennym składzie także z dodatkiem np. biometanu. Aby uniknąć dryftu, temperatura pracy lasera jest stabilnie kontrolowana a urządzenie wyposażone jest w system optymalizacji pracy lasera zapewniający jego prawidłową pracę przez długi czas. Urządzenie dostarczane jest z fabrycznym, specjalnie przygotowanym układem przygotowania próbki, zapewniającym optymalne warunki pracy. Dzięki temu w normalnych warunkach pracy analizator może działać przez wiele lat bez konieczności okresowej kalibracji na obiekcie.

Zakres pomiaru	1 ppm _v do 1000 ppm _v
Dokładność pomiaru	+/- 1% odczytu >100 ppm _v +/- 1 ppm _v < 100 ppm _v
Technologia pomiarowa	TDLAS
Powtarzalność	< 1 ppm _v długoterminowa stabilność < 0.1 ppm _v /rok
Kalibracja fabryczna	3 punktowa ze spójnością pomiarową do NPL i NIST
Szybkość odpowiedzi	odpowiedź optyki: 0.2 Sek aktualizacja wyświetlacza: 2 do 3 sek
Temperatura pracy	-20 do +55 °C
Archiwizacja pomiarów	wszystkie zmienne procesowe z częstotliwością od 10 sek do 1 dzień
Interfejs użytkownika	wyświetlacz LCD 4.3 " kolorowy + 4 przyciski
Wyświetlane parametry mierzone	ppm _v , lb/mmscf, mg/Nm ³ punkt rosy °C lub °F przeliczanie według ISO18453 lub IGT#8
Ciśnienie procesowe	maksymalnie 138 barg
Zintegrowany układ przygotowania próbki	- zapewniający filtrację próbki, redukcję ciśnienia i regulację przepływu - do montażu wewnętrznego lub zewnętrznego
Wejścia sygnałowe	2 x 4-20 mA konfigurowalne przez użytkownika
Wyjścia sygnałowe	- analogowe: 3 x 4-20 mA - przekaźnikowe: 3 alarmy 250VAC, 10 A - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX: II 2G Ex d ib op is IIC T5 Gb Ta -20°C do +60°C IECEX: 2G Ex d ib op is IIC T5 Gb Ta -20°C do +60°C cMETus: Class 1 , Div 1, Grupy A, B, C, D, T5, Tamb -20°C do +60°C, IP66 TC TR Ex: 1 Ex d ib op is IIC T5
Zasilanie	110 lub 230 VAC 50/60 Hz



QMA601

Analizator w wykonaniu przeciwybuchowym przystosowany do pomiaru wilgotności w gazie ziemnym oraz w szerokim spektrum gazów procesowych. Wykorzystuje technologię pomiarową z drgającym kryształem, która pozwala na wiarygodny, szybki i dokładny pomiar w szerokim spektrum gazów także w przypadku konieczności pomiaru śladowych ilości wilgotności. Analizator posiada szeroki zakres pomiarowy od 0.1 ppm_v do 2000 ppm_v. W celu zapewnienia optymalnych warunków pracy sensora kluczowe elementy układu pomiarowego pracują w stabilnej, kontrolowanej temperaturze. Analizator posiada system samosprawdzenia, który może być włączony ręcznie lub automatycznie z wcześniej zaprogramowaną częstotliwością. Samosprawdzenie odbywa się na gazie procesowym, więc nie ma konieczności doprowadzania specjalnego gazu kalibracyjnego. Układ pomiarowy posiada zintegrowany osuszacz oraz generator wilgotności, które generują znane wartości wilgotności i umożliwiają sprawdzenie pracy analizatora w dolnym i górnym zakresie pomiarowym. Gdy jest taka potrzeba, automatycznie wprowadzane są poprawki w pracy urządzenia. Generator wilgotności ma trwałość do 3 lat. Dostarczany jest z kalibracją zapewniającą spójność pomiarową z NPL i NIST. Osuszacz może być w łatwy sposób wymieniony bez długiej przerwy w pracy urządzenia. Analizator może być dostarczony z fabrycznym układem przygotowania próbki przystosowanym do potrzeb aplikacji. Układ przygotowania próbki zapewnia odpowiednią filtrację próbki, redukcję ciśnienia i regulację przepływu.

Zakres pomiaru	0.1 ppm _v do 2000 ppm _v
Dokładność pomiaru	+/- 10% odczytu w zakresie od 1 do 2000 ppm _v +/- 0.1 ppm _v w zakresie od 0.1 do 1 ppm _v
Technologia pomiarowa	czujnik z drgającym kryształem
Powtarzalność	+/- 5 % odczytu w zakresie 1 do 2000 ppm _v +/-0.1 ppm _v w zakresie od 0.1 do 1 ppm _v
Kalibracja fabryczna	ze spójnością pomiarową do NPL i NIST
Autoweryfikacja	z wykorzystaniem wbudowanego generatora wilgotności
Szybkość odpowiedzi	T63 < 2 min zmiany sygnału w dowolnym kierunku T95 < 5 min zmiany sygnału w dowolnym kierunku
Temperatura pracy	-20 do +60 °C
Temperatura próbki gazu	0 do +100 °C
Archiwizacja pomiarów	na wbudowanej karcie SD z częstotliwością od 1 do 10 minut
Interfejs użytkownika	wyświetlacz LCD 4.3 " kolorowy + 4 przyciski
Wyświetlane parametry mierzone	ppm _v , lb/mmscf, mg/Nm ³ punkt rosy °C lub °F
Ciśnienie procesowe	1 do 3 barg, analizator bez układu przygotowania próbki
Zintegrowany układ przygotowania próbki	- zapewniający filtrację próbki, redukcję ciśnienia i regulację przepływu - z zamontowanym osuszaczem gazu - do montażu wewnętrznego lub zewnętrznego
Wyjścia sygnałowe	- analogowe: 2 x 4-20 mA - przekaźnikowe: 1 alarm systemowy, 1 alarm przepływu, 2 alarmy procesowe - cyfrowe: RS485 z protokołem Modbus RTU
Certyfikacja do pracy w strefie Ex	ATEX, IECEx, CSA
Zasilanie	85 do 264 VAC 47/63 Hz



Przedstawiciel Michell Instruments w Polsce:

Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne SKAMER - ACM Sp. zo.o.

Oddział Kraków
ul. Kapelanka 11
30 - 347 Kraków

Tel: +48 12 2575 500
Fax: +48 12 2575 501
email: krakow@skamer.pl

www.skamer.pl
www.michell.com.pl
www.katalogautomatyki.pl

Oddział Tarnów
ul. Rogoyskiego 26
33 - 100 Tarnów

Tel: +48 14 6323 400
Fax: +48 14 6323 401
email: tarnow@skamer.pl

Siedziba główna Michell Instruments:

Michell instrumets Ltd
48 Lancaster Way Business Park
CB6 3NW Ely, UK

Tel: +44 01353 658000
Fax: +44 01353 658199
email: uk.info@michell.com
www.michell.com