



Warszawa

DANE TECHNICZNE

wydanie 9A4CU2

DEX[®]/A

DWUPROGOWY DETEKTOR GAZÓW
O KONSTRUKCJI PRZECIWWYBUCHOWEJ
Z WYJŚCIEM 4 – 20 mA
z WYMIENNYM SENSOREM
PÓŁPRZEWODNIKOWYM

modele: **DEX-Ann/N**
seria [U2] od 2022

DEFINICJE I STOSOWANE OZNACZENIA:

Detektor gazu – dalej „detektor” - przyrząd przetwarzający zmienne stężenie w powietrzu gazu, mgły lub pary określonej substancji na sygnał elektryczny;

moduł sensora lub **moduł sensoryczny** – wymienna część składowa detektora gazu zawierająca sensor gazu (element elektroniczny czuły na zmianę stężenia gazu w powietrzu);

sensor inteligentny lub **inteligentny moduł sensoryczny** – moduł sensora wyposażony między innymi w mikroprocesorowy układ regulacji i kontroli, pamięć zdarzeń, sygnalizację przekroczenia zalecanego okresu kalibracji, automatyczną procedurę testową - detektory z takim sensorem posiadają literę „N” w symbolu modelu

gaz kalibracyjny/wzorcujący – rodzaj gazu lub pary substancji, w obecności której ustawiane są progi alarmowe (najczęściej: medium, do wykrywania którego dedykowany jest detektor/moduł sensoryczny);

A1 - stan alarmowy detektora = wskazuje przekroczenie stężenia gazu kalibracyjnego wokół detektora powyżej wartości pierwszego (niższego) progu alarmowego lub wartość stężenia pierwszego progu alarmowego;

A2 - stan alarmowy detektora = wskazuje przekroczenie stężenia gazu kalibracyjnego wokół detektora powyżej wartości pierwszego i drugiego (wyższego) progu alarmowego lub wartość stężenia drugiego progu alarmowego;

kalibracja lub **wzorcowanie** – sprawdzenie reakcji detektora lub modułu sensorycznego na gaz kalibracyjny (wzorcowy) i regulacja poziomów alarmowych aby odpowiadały założonym wartościom A1 i A2;

skrócone świadectwo wzorcowania (SSW) – dokument stwierdzający prawidłowość reakcji detektora (stan A1 i A2) na określone w dokumencie medium, przy określonych stężeniach, w określonych warunkach;

DEX/A - dwuprogowy detektor gazów z interfejsem 4-20mA, o budowie przeciwwybuchowej typ DEX, w wykonaniu/odmianie A4-B, A4-BM, A4-HT-B, A4-HT-BM, A4-C, A4-CM, A4-S-C, A4-S-CM, A4-HT-C, A4-HT-CM, A6-B, A6-BM, A6-C, A6-CM - dalej zwany „DEX” lub „detektor”;

MDP - pomiarowe moduły alarmowe produkcji przedsiębiorstwa „GAZEX” typu **MDP-(1, 4, 8, 16)**...;

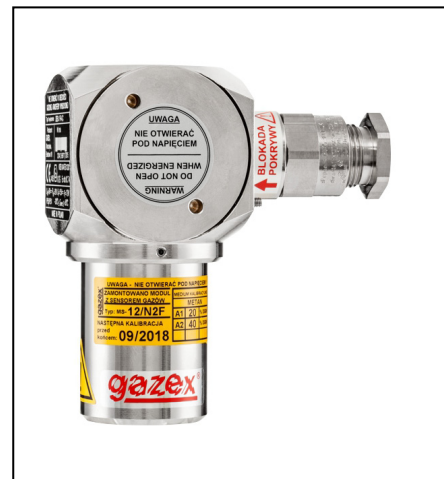
DGW - Dolna Granica Wybuchowości danej substancji palnej- najwyższe stężenie objętościowe mieszaniny gazu palnego lub pary z powietrzem, poniżej którego nie może powstać zjawisko wybuchu tej mieszaniny (wartości dla poszczególnych substancji przyjmowane wg PN-EN ISO/IEC 80079-20-1);

NDS - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie substancji szkodliwej w środowisku pracy (zgodnie z Rozp. Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r., Dz.U. 2018 poz. 1286 + zmiany);

NDSCh - Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe substancji szkodliwej w środowisku pracy (jw.);

ppm - milionowa część objętości; **v/v** – stosunek objętości; **RH** - wilgotność względna powietrza;

<t₁/t₂ – ograniczenie czasowe występowania danego czynnika opisane jako „okresowe” lub „chwilowe” - oznacza przez czas nie dłuższy niż t₁ w okresie czasu nie krótszym niż t₂;



PRODUCENT:

gazex

GAZEX

ul. Baletowa 16, 02-867 Warszawa
tel.: 22 644 2511 gazex@gazex.pl
www.gazex.pl

gazex
www.gazex.pl

PRODUKT POLSKI

©gazex '2022. Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub kopiowanie w części lub całości bez zgody GAZEX zabronione. Logo i nazwa gazex, dex, ASBIG, Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej są zastrzeżonymi znakami towarowymi przedsiębiorstwa GAZEX.

Z Nami Pracujesz i Żyjesz BEZPIECZNIEJ !!!

©gazex

PRZEZNACZENIE

Detektory **DEX[®]/A** są przeznaczone do wykrywania obecności niebezpiecznych stężeń gazów lub par cieczy wybuchowych, toksycznych lub tlenu w powietrzu w pomieszczeniach zamkniętych. Sygnalizują przekroczenie dwóch progów alarmowych (A1, A2) ustawionych w wymiennym module sensorycznym (progi ustawione na etapie produkcji). Posiadają interfejs 3-przewodowy typu 4-20mA (pasywny).

Są przeznaczone do współpracy z modułami alarmowymi typu **MDP...** (oraz z wybranymi modelami MD-1... i MDD-1...) produkowanymi przez GAZEX. Po zastosowaniu ogranicznika mocy typu MDPL1 (opcjonalny), mogą także współpracować z innymi dowolnymi centralami akceptującymi standard linii wejściowych 4-20mA (z emisją prądu).

Detektory DEX spełniają wymagania zasadnicze Dyrektywy 2014/34/UE (ATEX) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r., w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej, wdrożonej Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej z dnia 6 czerwca 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 817);

Detektory są urządzeniami o konstrukcji przeciwybuchowej rodzaju osłona ognioszczelna i mogą być zastosowane w strefach 1 lub 2 zagrożonych wybuchem gazów lub par palnych zaliczonych do grupy wybuchowości IIA lub IIB (dla wykonań oznaczonych A...-B...) lub do grupy IIA, IIB lub IIC (dla wykonań oznaczonych A...-C...), klas temperaturowych T1, T2, T3 lub T4 (dla wykonań oznaczonych A4-...) lub klas temperaturowych T1, T2, T3, T4, T5 lub T6 (dla wykonań oznaczonych A6-...).

Obszar zastosowania wg Dyrektywy ATEX: Ex II 2G.

Detektor DEX spełnia wymagania norm: PN-EN IEC 60079-0:2018-09 [EN IEC 60079-0:2018], PN-EN 60079-1:2014-12 [EN60079-1:2014]; posiada Certyfikat Badania Typu WE (Moduł B): KDB 04ATEX133X, wydany przez Główny Instytut Górnictwa - Jednostkę Notyfikowaną nr 1453.

Detektory DEX/A posiadają cechę:

Wykonanie DEX	Cecha*	Wykonanie DEX	Cecha
A6-B, A6-BM	Ex db IIB T6 Gb	A4-B , A4-BM, A4-HT-B, A4-HT-BM	Ex db IIB T4 Gb
A6-C, A6-CM	Ex db IIC T6 Gb	A4-C , A4-CM, A4-S-C, A4-S-CM, A4-HT-C, A4-HT-CM	Ex db IIC T4 Gb

pogrubioną czcionką zaznaczono wykonania standardowe (pozostałe dostępne na zamówienie)

* - cechy wymagane przy zagrożeniu dwusiarczkiem węgla, fosforowodorem, azotynem etylu (klasa temperaturowa T5,T6)

Dzięki wbudowanemu układowi kompensacji termicznej DEX może być stosowany przy zmiennych warunkach temperaturowych otoczenia. Możliwe jest stosowanie DEX na zewnątrz budynków przy zastosowaniu przeciwsłonecznego/przeciwdeszczowego zadaszenia i/lub obudowy bryzgoszczelnej typu AP-1 lub AP-1F (certyfikat umożliwia stosowanie AP-1... z detektorami w wykonaniu A6-B, A6-B, A4-B, A4-C jeżeli spełnione są wymagania szczególnie opisane w Instrukcji Obsługi AP-1...).

Detektory przeznaczone do wykrywania gazów i par cięższych od powietrza, montowane w strefach narażonych na uszkodzenia mechaniczne (składy, hurtownie, parkingi) mogą być wyposażone w osłonę z rur profilowanych typu AR-1d.

Detektory DEX[®]/A dostępne są:

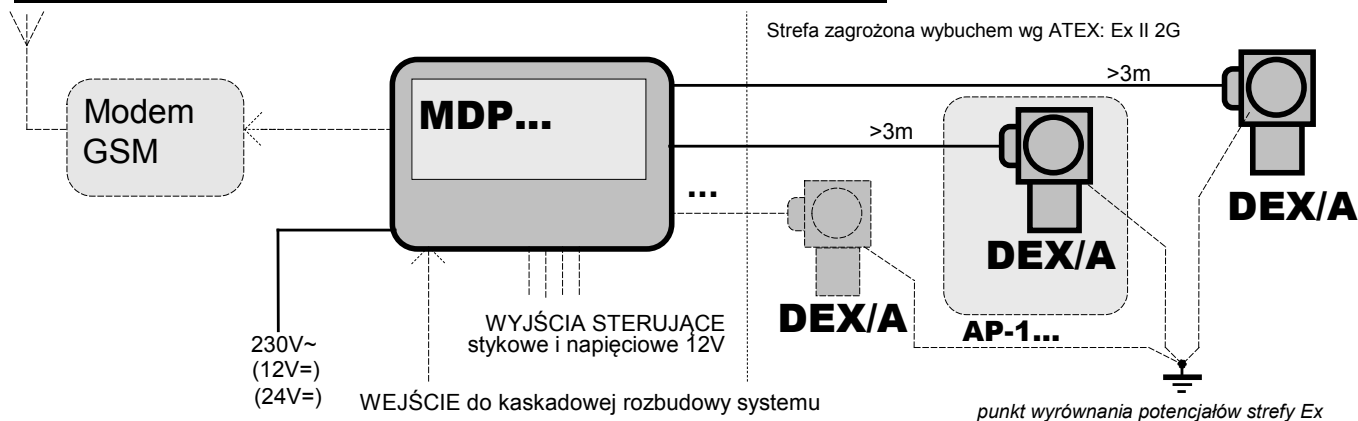
z modułem sensorycznym półprzewodnikowym – modele DEX-Ann/N,

gdzie „n” są cyframi tworzącymi kod modułu sensorycznego (gazu kalibracyjnego).

Moduły sensoryczne do DEX-Ann/N, DEX-*nn*, DEX-*nn*/N, DEX-*nE*, DEX-*nE*/N, DEX-*nK*/N i DEX-*nR*... są zamienne (można stosować różne moduły do tego samego korpusu DEX/A).

Niniejszy dokument dotyczy wyłącznie modeli DEX-Ann/N z sensorem półprzewodnikowym.

Schemat blokowy systemu detekcji gazów



SZEREG MODELI DEX-Ann/N

Szereg standardowych detektorów DEX-Ann/N z sensorem półprzewodnikowym obejmuje następujące modele:

TABELA 1.1. Ann

SYMBOL			ZAKRES stężeń							OKRES kalibracji		Oczekiwana trwałość w czystym powietrzu ok. [lat]
model	Wykonanie standardowe	moduł sensoryczny MS-...	gaz / medium	zakres stężenia + selektywność	min wartość A1 (zalecana)****	max wartość A2 (zalecana)	dopuszczalne chwilowo (<1min/30min)	STANDARDOWA KALIBRACJA *** A1/A2	jednostka	zalecany max [m-cy]	optymalny [m-cy]	
1	2	3	4	5	6	7	8	8A	9	10	11**	12
DEX-A12/N	A4-C*	12N	metan (kotłownie)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-A14/N	A4-C*	14N	metan (selektywny, przemysł)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-A15/N	A4-C*	15N	propan, butan	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-A31/N	A4-B	31N-X	zw. organiczne	W	5	40	50	20/40 (p2)	%DGW	12	12	10
DEX-A71/N	A4-C	71N-X	acetylen, H ₂	W	5	40	100	10/30 (p2) H ₂	%DGW	12	12	10
DEX-A73/N	A4-C	73N-X	wodór (selektywny, akumulatorownie)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10

kursywą i kolorem **czzerwonym** oznaczono modele opcjonalne /niestandardowe, o parametrach dobieranych do aplikacji.

- *- w wersji standardowej obudowa aluminiowa, oksydowana (oznaczenie na tab. znamionowej „(AL)”; przy pracy w środowisku agresywnych gazów, par lub podwyższonej wilgotności - opcjonalnie dostępny w obudowie mosiężnej (niklowanej) lub ze stali nierdzewnej (316L);
- ** - kalibracja zalecana jest również przed każdym ważnym, istotnym dla Użytkownika pomiarem/zdarzeniem;
- *** - wartości A1/A2: (p2) = wartość chwilowa stężenia;
- **** - parametry mogą zależeć od doboru sensora do określonej aplikacji; wartość A1 nie może być mniejsza niż 20% wartości A2;

OZNACZENIA zakresu stężeń: W – uznawane w praktyce metrologicznej za wysokie



UWAGA: wykrywanie mediów w innych zakresach lub innych mediów jest możliwe = wykonanie specjalne, wymaga konsultacji z GAZEX; w szczególnych przypadkach możliwy jest dobór parametrów detektora do konkretnej aplikacji = **WYMAGANA ANALIZA WARUNKÓW STOSOWANIA URZĄDZENIA.**

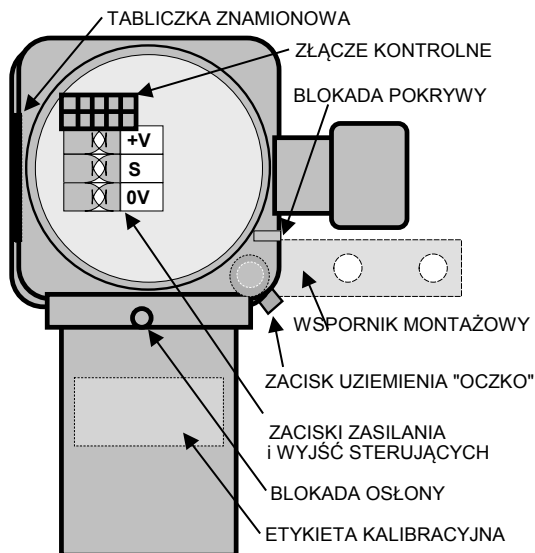
UWAGA - WAŻNE:



- Sensor zastosowany w detektorze odporny jest na **chwilowy** wzrost stężenia gazu lub par substancji podanych w Tabeli 1.1. Ann rubryka 7. Niemniej przedłużająca się eksploatacja detektora (niezależnie od typu) w warunkach stężeń gazów przekraczających wartość wg rub.7 jest **NIEDOPUSZCZALNA** dla wszystkich wymienionych w tabeli mediów ! Może spowodować trwałą zmianę parametrów pomiarowych Detektora lub całkowite uszkodzenie sensora gazu
- **NIE** zaleca się długotrwałej eksploatacji detektora w zakresie stężeń powyżej wartości stężenia ok. 3 ÷ 5 % DGW dla gazów wybuchowych lub powyżej stężenia progowego A1 detektora kalibrowanego na gaz toksyczny - może to powodować efekt jak wyżej
- **NIE** dopuszcza się stosowania do prób działania detektora DEX gazów o niekontrolowanym stężeniu !

OPIS DETEKTORA

WIDOK BEZ POKRYWY

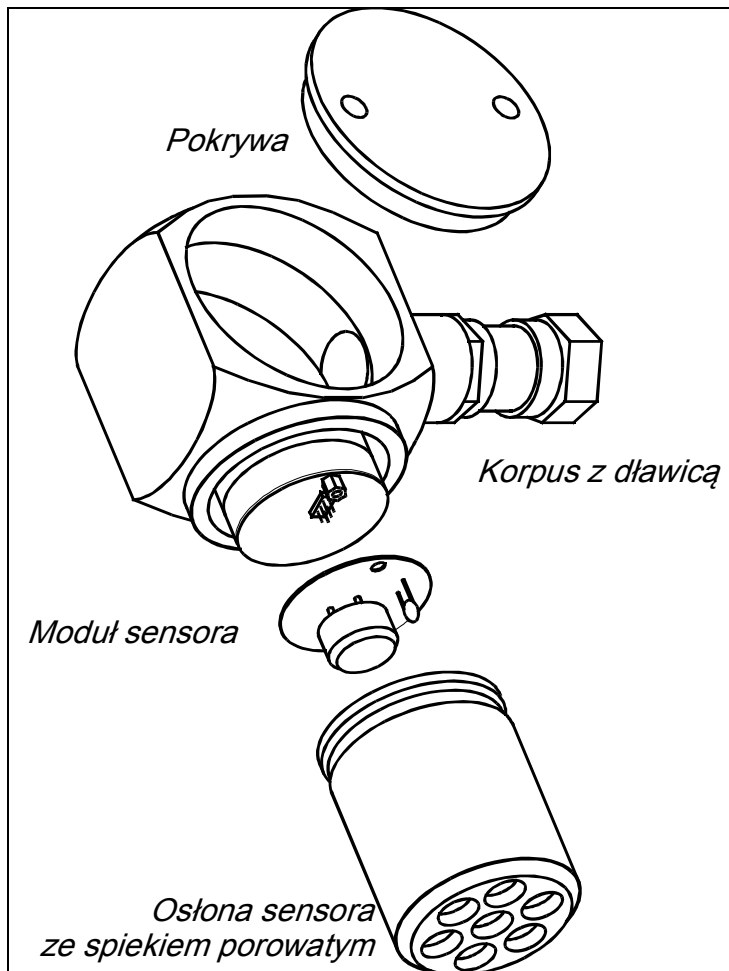


WIDOK BEZ POKRYWY

Kompletacja zawartości opakowania ze standardowym detektorem DEX/A :

- detektor DEX (osłona sensora zamontowana i zablokowana; pokrywa zakręcona, niezablokowana) – 1 szt.
- wspornik montażowy (stal nierdzewna, luzem) – 1 szt.
- wkręty metalowe M5 (z łbem krzyżowym) do mocowania wspornika montażowego do korpusu detektora – 2 szt.
- końcówka oczkowa 5mm miedziana, do zaciśnięcia przewodu (4 lub 6 mm²) łączącego z punktem wyrównania potencjału strefy Ex - 1 szt.
- klucz sześciokątny (do wykręcania śrub blokujących osłonę sensora i pokrywę) – 1szt.
- klucz/uchwyt „U” do odkręcania pokrywy) – 1 szt.
- Deklaracja Zgodności UE detektora – 1 szt.
- Skrócone Świadectwo Wzorcowania modułu sensorycznego – 1szt.
- Instrukcja Obsługi detektora (może być dołączona do instrukcji modułu sterującego typu MDP)

CZĘŚCI SKŁADOWE DEX/A:



MIEJSCE INSTALACJI



MIEJSCE INSTALACJI detektora w pomieszczeniu zagrożonym emisją gazów lub par w ZASADNICZY sposób wpływa na prawidłową pracę DEX. Z tego względu określenie miejsca zainstalowania należałoby powierzyć kompetentnemu specjalście.

W wielu przypadkach można przyjąć, że optymalne miejsce instalacji detektora znajduje się (wymagania ogólne):

- możliwie blisko potencjalnego źródła emisji gazu (ale nie dalej niż ok. **8m** od niego = podana odległość może zależeć m.in. od rodzaju i stężenia medium, rodzaju źródeł emisji, sposobu wentylowania pomieszczenia, warunków termicznych);
- w miejscu nienasłonecznionym, wolnym od silnych pól elektromagnetycznych (np. telefony komórkowe);
- z dala od otworów wentylacyjnych nawiewnych, okien, drzwi;
- w miejscu nie zagrożonym bezpośrednim wpływem: powietrza zewnętrznego, pary wodnej, wody lub innych płynów, oparów kuchennych, gazów spalinowych z pieców, pyłów, udarów mechanicznych, wibracji, w miejscu prawidłowo wentylowanym – w strumieniu powietrza wywiewnego;
- w miejscu, gdzie zapewniony jest **DOSTĘP** do detektora i minimum 15 cm wolnej przestrzeni poniżej osłony sensora (dla wykonania czynności serwisowych w przyszłości).

A ponadto (warunki szczególne):

1) Dla modeli DEX-A12/N, DEX-A14/N, DEX-A71/N kalibrowanych na metan (gaz ziemny, gaz koksowniczy, biogaz), acetylen, etylen, amoniak (lżejsze od powietrza - zbierają się w górnej strefie pomieszczeń):

- na ścianie, na wysokości **NIE NIŻEJ niż 30 cm** pod sufitem lub na suficie;
- **ZAWSZE** powyżej górnej krawędzi drzwi, okien lub otworów wentylacyjnych!
- w miejscu **NIE** przedzielonym od potencjalnego źródła emisji gazu przegrodą o wysokości większej niż 30 cm, (belka, kasetony na suficie).

2) Dla DEX-A11/N, DEX-A15/N, DEX-A31/N kalibrowanych na propan, butan, pentan, heksan (lub pary oleju napędowego, opałowego, mazutu), benzen, toluen (lub inne rozpuszczalniki organiczne), benzynę, alkohole, siarkowodór, freony (znacznie cięższe od powietrza, zbierają się w najniższych partiach pomieszczeń):

- na ścianie lub wsporniku, na wysokości **NIE WYŻEJ niż 15÷30 cm** nad poziomem podłoża;
- **NIE** nad zagłębieniami w podłożu;
- w miejscu **NIE** przedzielonym od potencjalnego źródła emisji gazu stopniami, progami, kanałami w podłodze.

3) Dla DEX-A73/N kalibrowanych na wodór (bardzo lekki, tendencja do „kominowania” przy dużych emisjach):

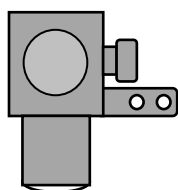
- nad potencjalnym źródłem emisji, na wysokości: tuż pod sufitem;
- w przypadku pomieszczeń, w których ładowane są akumulatory kwasowo-ołowiowe = **15÷20 cm** poniżej sufitu.

Wymienione wyżej odległości od źródeł emisji dotyczą strefy niezakłóconej dyfuzji tzn. przestrzeni jednorodnej temperaturowo, bez źródeł ciepła, bez przeszkód mechanicznych ograniczających przepływ gazów lub par, bez wymuszonych obiegów powietrza, bez wentylacji grawitacyjnej. Wszystkie wymienione obok czynniki mogą mieć wpływ na właściwe rozmieszczanie detektorów.

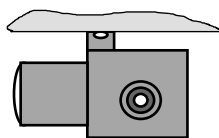


UWAGA WAŻNE: w przypadku zmiany czynników mających istotny wpływ na prawidłową pracę detektora m.in. zmiany rodzaju/stężenia medium zagrażającego/wykrywanego, zmiany konfiguracji potencjalnych źródeł emisji gazów, przebudowy lub zmiany przeznaczenia pomieszczenia/ obszaru dozorowanego lub zmiany sposobu jego użytkowania, zmian w instalacji elektrycznej lub systemach wentylacji/ogrzewania, zmiany konfiguracji zakłóceń elektromagnetycznych, należy bezwzględnie **zweryfikować dobór detektorów, ich rozmieszczenie i połączenia przewodowe !!!**

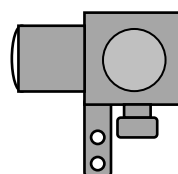
POZYCJE MONTAŻU



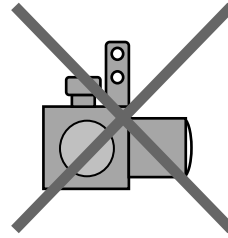
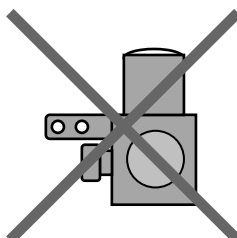
ZALECANA - pionowa



lub dozwolona warunkowo – **pozioma**



NIEDOZWOLONA:



PARAMETRY TECHNICZNE

TABELA 2.1. Parametry ogólne

Napięcie zasilania	9 V= nominalne, niestabilizowane; dopuszczalne wahania 6,0 ÷ 9,0V (dla wykonania A6-...); dopuszczalne wahania 6,0 ÷ 12,0V (dla wyk. A4-...); dopuszczalne chwilowe (<30s/1h) wartości graniczne: 6,0V ÷ 15V
Pobór prądu	modele DEX-Ann/N. typowo: 90mA, max ok.180mA (zależy od modelu)
Sensor gazów	półprzewodnikowy, w WYMIENNYM module sensorycznym, [możliwość stosowania modułów z sensorem elektrochemicznym lub Infra-Red lub katalitycznym (<i>dotyczy modeli MS-nK</i>); moduły zamienne]
Temperatura otoczenia	zalecana i dopuszczalna okresowo: jak w tabeli poniżej; dopuszczalne wartości graniczne (bez uwzględniania zmian parametrów metrologicznych): od -30°C do +50°C dla wszystkich wykonń; od -30°C do +45°C dla wykonń A6-B, A6-C, A4-B, A4-C umieszczonych w AP-1...
Wykrywane gazy	zgodnie z Tabelą 1.1.Ann rubryka 4
Progi alarmowe	A1, A2; kalibrowane w zakresie wg Tabeli 1.1.Ann rub. 6 i 7, dokładne ustawienia → świadectwo wzorcowania SSW załączone do każdego egzemplarza DEX (lub modułu sensorycznego)
Wyjście sygnału alarmowego	wyj. 4-20mA pasywne (pochłaniające prąd, Uo ≤ 10V); przekroczenie A1 = 8mA, przekroczenie A2 = 12mA, zalecenie kalibracji = 16mA, awaria = 20mA; z możliwością łączenia do modułów MDP; 3 zaciski samo-kleszczące
Układy elektroniczne	SMT, wbudowany układ kontroli zasilania i sprawności połączeń z modułem; sygnalizacja przekroczenia zalecanego okresu kalibracji
Wymiary, waga	103 x 105 x 54 mm (wys. x szer. x głęb.) - w pozycji montażowej, bez wysięgnika montażowego; ok.0,5kg (obudowa aluminiowa – standard dla DEX-A12/N, -A14/N, -A15/N); ok.1,2kg (obudowa mosiężna niklowana lub stalowa)
Obudowa	osłona ognioszczelna - mosiądz niklowany (gatunek MO58) lub aluminium oksydowane (tylko standardowe modele DEX-A12/N i DEX-A15/N); stal nierdzewna (gatunek 316L) - odmiany A4-S-C i A4-S-CM
Cecha Ex detektora	ExdbIIBT6 Gb w wykonaniu A6-B, A6-BM; ExdbIIBT4 Gb w wykonaniu A4-B , A4-BM, A4-HT-B, A4-HT-BM; Exdb.IICT6 Gb w wykonaniu A6-C, A6-CM; Exdb.IICT4 Gb w wykonaniu A4-C , A4-CM, A4-S-C, A4-S-CM,A4-HT-C, A4-HT-CM
Certyfikat Ex detektora	KDB 04ATEX133X
Gwarancja	Standardowa Gwarancja Gazex 3-letnia plus (SGG3Y+) obejmuje okres do końca roku, w którym urządzenie wyprodukowano oraz przez kolejne 3 lata (<i>rok produkcji z tabliczki znamionowej => brak kart gwarancyjnych</i>); możliwość wydłużenia do 5 lat (RGG5Y+); moduły sensoryczne w DEX obejmuje Ograniczona Gwarancja Gazex plus (OGG+)

TABELA 2.1.Ann Wybrane parametry szeregu modeli **DEX-Ann/N**

Temperatura pracy	od -10°C do +40°C zalecana; od -20°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<1h/24h); przy RH od 35% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie)
Gazy zakłócające pracę sensora gazu	chlor; tlenki azotu; znaczny niedobór tlenu (<18% obj.); duży, gwałtowny wzrost wilgotności
Czynniki ograniczające trwałość sensora gazu	związki silikonowe, praca powyżej stężeń określonych w Tabeli 1.1.Ann rub.7 oraz w uwagach pod nią, stała obecność gazów silnie redukujących np. acetylenu, siarkowodoru, wodoru, siarczku węgla itp.
Czas reakcji	t _{P50} = 15 ÷ 120 sek. (zależnie od modelu i od poziomu kalibracji; bez czasu dyfuzji do detektora); gotowość metrologiczna = od 0,5h do 12h, zależnie od typu sensora i czasu bez zasilania
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny ≤ ±20% w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, RH 65(±10)%, ciśnienie atmosferyczne 1013(±30)hPa, >72h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów alarmowych	błąd względny ≤ ±15%, w zakresie temperatur od 0°C do +40°C ±20% - długoterminowa w okresie 1 roku, ale ≤ ±30 % w okresie 3 lat
Okres kalibracji	zalecany: < 36 lub 12 miesięcy (sygnalizowany przez chwilowe, okresowe załączenie tylko alarmu A2); optymalny: 12 miesięcy
Składowanie	przechowywać w szczelnie zamkniętej torebce polietylenowej, w miejscu wolnym od wilgoci, pyłów, spalin, wolnym od wszelkich substancji aktywnych chemicznie (szczególnie zawierających silikony i pochodne).Temperatura składowania -20°C do +50°C.

t_{P50} – czas odpowiedzi zdefiniowany jako czas od momentu podania czynnika kalibracyjnego o stężeniu/wielkości dwukrotnie wyższej niż próg zadziałania detektora do momentu zadziałania detektora (wskazania przekroczenia progu alarmowego) - przy założeniu, że wartość stężenia tego czynnika mieści się w zakresie pomiarowym detektora.