



Warszawa

DANE TECHNICZNE

wydanie 14DEXFU1

DEX®/F

DWUPROGOWY DETEKTOR GAZÓW
O KONSTRUKCJI PRZECIWWYBUCHOWEJ
Z WYMIENNYM SENSOREM

modele: **DEX-nn/N, DEX-nE/N,
DEX-nK/N, DEX-nR/N**

seria [U1], produkcja od 6'2023

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);

wzorcowanie lub kalibracja – sprawdzenie reakcji detektora lub modułu sensorycznego na gaz kalibracyjny i regulacja poziomów stężeń progowych lub zakresu pomiarowego tak, aby odpowiadały założonym wartościom;

skrótowe świadectwo wzorcowania (SSW) – dokument potwierdzający prawidłowość reakcji detektora na określone w dokumencie medium, przy określonych stężeniach, w określonych warunkach;

DEX/F - dwuprogowy detektor gazów o budowie przeciwwybuchowej rodzaju osłona ognioszczelna typ DEX, w wykonaniu/odmianie: F4-B, F4-BM, F4-HT-B, F4-HT-BM, F4-C, F4-CM, F4-S-C, F4-S-CM, F4-HT-C, F4-HT-CM, F6-B, F6-BM, F6-C, F6-CM; dalej zwany „DEX” lub „detektor”;

TC-DEX – nasadka do podawania gazów testowych na osłonę sensora detektora DEX - można ją stosować, gdy detektor umieszczono w strefie zagrożonej gazami z grupy IIA lub IIB;

MD - moduły alarmowe dwuprogowe produkcji przedsiębiorstwa „GAZEX”, typu MD-(1, 2, 4)... lub pomiarowe MDP-(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 12.06.2018 r., Dz.U. 2018 poz.1286 + zmiany);

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

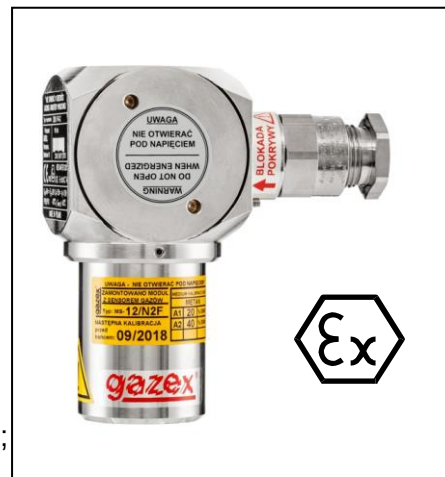
ppm - milionowa część objętości;

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;

t_{P50} – czas odpowiedzi detektora progowego 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.



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



©gazex '2023. 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 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);

Obszar zastosowania wg Dyrektywy ATEX: II 2G.

PN-EN 60079-1:2014-12 [EN60079-1:2014]; posiada Certyfikat Badania Typu WE (Moduł B):

Detektory DEX posiadają cechę:

Detektory DEX posiadają cechę:

pogrubioną czcionką
zaznaczono
wykonania standardowe
(pozostałe dostępne na
zamówienie)

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 F6-B, F6-B, F4-B, F4-C jeżeli spełnione są wymagania szczególne opisane w Instrukcji Obsługi AP-1...).

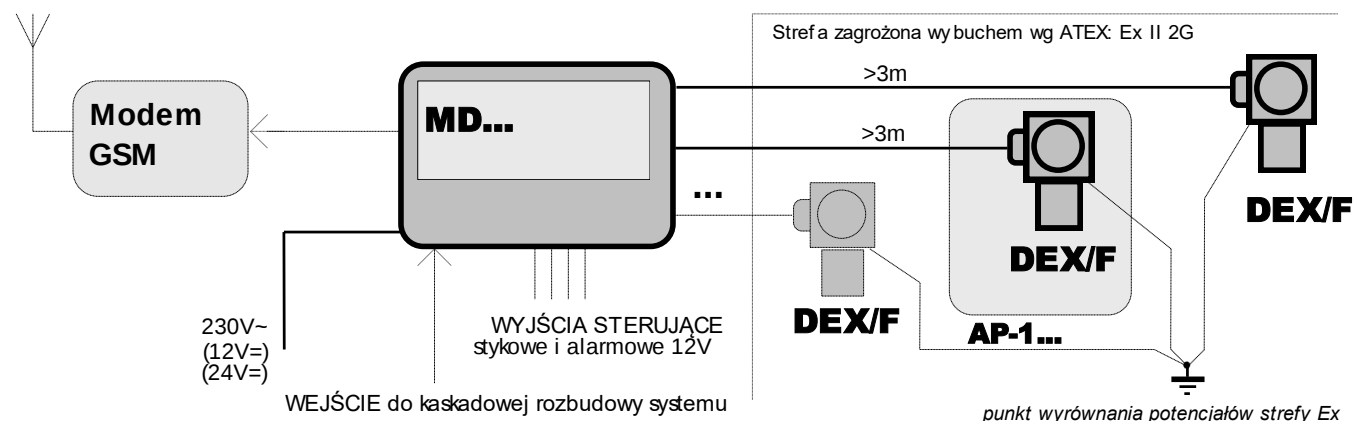
Detektory DEX®/F dostępne są:

z iNteligentnym modułem sensorycznym elektrochemicznymi – modele DEX-*n*E/N,

z inteligentnym modulem sensorycznym Infra-Red (optyczny, w podczerwieni) – modele DEX-*n*R/N,

Moduły sensoryczne do DEX-*nn*, DEX-*nn/N*, DEX-*nE/N*, DEX-*nK/N*, DEX- *nR* i DEX-*nR/N* są zamienne (można stosować różne moduły do tego samego korpusu DEX/F – z wyjątkiem DEX-*nn.K*). Moduły sensoryczne z DEX-*nn.K* (oznaczone MS-*nn.K* oraz MS-*nn.K/N*) nie mogą pracować w innych modelach detektorów, niż te z oznaczeniem „(*nn.K*)” na tabliczce znamionowej.

Schemat blokowy systemu detekcji gazów



SZEREG MODELI DEX-*nn*/N

Szereg standardowych detektorów DEX-*nn*/N z sensorami półprzewodnikowymi obejmuje następujące modele:

TABELA 1.1.nn

SYMBOL			ZAKRES stężeń							OKRES kalibracji		
Model	Wykonanie standardowe	moduł sensoryczny MS...	gaz / medium	zakres stężeń + selektywność	min wartość A1 (możliwa)***	max wartość A2 (możliwa)	dopuszczalne chwilowo (<1min/30min)	STANDARDOWA KALIBRACJA** A1/A2	jednostka	zalecany max [m-cy]	optymalny [m-cy]	Oczekiwana trwałość w czystym powietrzu ok. [lat]
1	2	3	4	5	6	7	8	8A	9	10	11*	12
DEX-12/N ^{ALH}	F4-C	12/N	metan (kotłownie)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-14/N ^{ALH}	F4-C	14/N	metan (selektywny)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-14/N-S	F4-S-C	14/N	metan (selektywny, obud. ze stali nierdz. - do oczyszczalni ścieków i biogazowni)	W+SL	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-15/N ^{AL}	F4-C	15/N	propan, butan (kotłownie)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10
DEX-22/NL ^{AL}	F4-C	22/NL	tlenek węgla	N+SL	20	1000	2000	20/100 (s15)	ppm	36	12	10
DEX-31/N	F4-B	31/N-X	zw. organiczne	W	5	40	50	20/40 (p2)	%DGW	12	12	10
DEX-41/N	F4-C	41/N-X	amoniak	W	500	5000	10000	500/1500 (p2)	ppm	12	12	10
DEX-61/N	F4-B	61/N-X	Freony [#]	W	100	3000	10000	1000/2000 (p2)	ppm	12	12	10
DEX-71/N ^{AL}	F4-C	71/N-X	acetylen, H ₂	W	5	40	100	10/30 (p2) H ₂	%DGW	12	12	10
DEX-73/N ^{AL}	F4-C	73/N-X	wodór (selektywny, akumulatorownie)	W	5	40	100	10/30 (p2)	%DGW	36	12	10

Kursywą i kolorem czerwonym oznaczono modele niestandardowe, o parametrach dobieranych do aplikacji.

^{AL} - w wersji standardowej obudowa aluminiowa, oksydowana (oznaczenie na tab. znamionowej „(AL)"); przy pracy w środowisku agresywnych gazów, par mediów o kwasowości pH<4 lub o zasadowości pH>9 lub w środowisku o podwyższonej wilgotności (szczególnie wody morskiej) - opcjonalnie dostępny model w obudowie mosiężnej (niklowanej) lub ze stali nierdzewnej (316L);

* - kalibracja zalecana jest również przed każdym ważnym, istotnym dla Użytkownika pomiarem/zdarzeniem;

** - wartości A1/A2: (s15) = wartość średnia za ostatnie 15 minut, (p2) = wartość chwilowa stężenia;

*** - parametry mogą zależeć od doboru sensora do określonej aplikacji; wartość A1 nie może być mniejsza niż 20% wartości A2;

^H - dostępny model w odmianie F4-HT – wysokotemperaturowej (do +80°C), oznaczenie: np. DEX-12/N-HT;

[#] - standardowa kalibracja/wzorcowanie dotyczy czynnika chłodniczego R410A.

OZNACZENIA zakresu stężeń: SL – podwyższona selektywność, N – stężenia uznawane w praktyce metrologicznej za niskie, W – stężenia uznawane w praktyce metrologicznej za wysokie.

v/v – stosunek objętości; ppm – milionowa część stosunku objętości;

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 60079-20-1:2010).



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.nn 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 gazów o niekontrolowanym stężeniu !

SZEREG MODELI DEX-nE/N

Szereg detektorów DEX-nE/N z inteligentnymi sensorami elektrochemicznymi obejmuje modele:

TABELA 1.1.nE

SYMBOL			ZAKRES stężeń							OKRES kalibracji		
MODEL	wykonanie	moduł sensoryczny MS-...	gaz	stężenie + selektywność	zakres pomiarowy****	max wartość A2 (zalecana)	dopuszczalne chwilowo (<1min / 8h)	STANDARDOWA KALIBRACJA* A1/A2	jednostka	zalecany max [m-cy]	optymalny [m-cy]	Oczekiwana trwałość w czystym powietrzu ok. [lat]
1	2	3	4	5	6	7	8	8A	9	10	11**	12***
DEX-2E/N ^{AL}	F4-C	2E/N	tlenek węgla	SLK	20 ÷ 500	300	1500	nds/ndsch	ppm	12	6	2
DEX-4E/N	F4-C	4E/N-X	amoniak	SLK	500÷1000	800	2000	500/800	ppm	6	3	2
DEX-7E/N ^{AL}	F4-C	7E/N	wodór	SLK	50 ÷ 1000	600	2000	500/800	ppm	6	3	2
DEX-9E/N ^{AL}	F4-C	9E/N	tlen	SLK	1 ÷ 25	25	30	19/18	% v/v	24	24	2

SLK (rub.5) - selektywność wg Tabeli 1.2.nE;

^{AL} - w wersji standardowej obudowa aluminiowa, oksydowana (oznaczenie na tab. znamionowej „(AL)”; przy pracy w środowisku agresywnych gazów, par metali o kwasowości pH<4 lub o zasadowości pH>9 lub w środowisku o podwyższonej wilgotności (szczególnie wody morskiej) - opcjonalnie dostępny model w obudowie mosiężnej (niklowanej) lub ze stali nierdzewnej (316L);

nds/ndsch – oznacza progi: A1= NDS, A2=NDSch naliczane zgodnie z Rozp. Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r., Dz.U. 2018 poz. 1286 + zmiany);

* - możliwa jest kalibracja progowa (p2) na wartości chwilowe stężeń wg zamówienia;

** - kalibracja/wzorcowanie zalecana jest również przed każdym ważnym, istotnym dla Użytkownika pomiarem/zdarzeniem;

*** - *Rub.12:* - przekroczenie stężeń wg rub.6 oraz przekroczenie zalecanych temperatur pracy skraca życie sensora i może powodować konieczność kalibracji/wzorcowania;

**** - na zamówienie – w wybranych przypadkach - możliwość doboru sensora o wyższym zakresie stężeń.



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.

TABELA 1.2.nE Selektywność sensorów elektrochemicznych - szacowana odpowiedź na gazy testowe w [ppm]

Gas testowy - stężenie -	CO 300ppm	H ₂ S 15ppm	H ₂ 1000 ppm	SO ₂ 5ppm	NO 35ppm	NO ₂ 5ppm	Cl ₂ 1ppm	etylen C ₂ H ₄ 100ppm	etanol C ₂ H ₅ OH 200ppm	inne	inne
Odpowiedź MS-2E/N (zakres 1000ppm CO)	300	0	< 400	0	< 3	0	0		0	NH ₃ : 0	CO ₂ : 0
Odpowiedź MS-4E/N-X (1000ppm NH ₃)	0	0	0	-2	0	0			0		CO ₂ : 0
Odpowiedź MS-7E/N (zakres 2000ppm H ₂)	< 8	< 0,2	1000	< 0,2	< 12	< 0,1	~0	< 25		NH ₃ (20ppm): 0	CO ₂ (5%): < 500
Odpowiedź MS-9E/N (zakres 25% v/v tlenu)										Tlen (20,9%): 20,9%	CO ₂ (5%): +0,1%

dot. **TAB.1.2.nE:** Wpływ innych gazów jest możliwy lecz stopień ich wpływu nie jest podany przez producenta sensora elektrochemicznego. Stopień wpływu ww. gazów może być inny dla innych stężeń niż podano w nagłówku. Puste rubryki oznaczają brak danych producenta sensora (należałoby to traktować jako wpływ możliwy, choć nie określony). Dane do Tabel 1.1.nE i 1.2.nE zaczerpnięto z materiałów producentów sensorów elektrochemicznych (aktualizowanych 11'2018 r.). **GAZEX nie ponosi odpowiedzialności za wiarygodność ww. danych.**



UWAGA: Przy doborze detektora do konkretnej aplikacji Klienta, możliwe jest stosowanie przez GAZEX sensorów o innych parametrach niż podano powyżej.

SZEREG MODELI DEX-nK/N

Szereg detektorów DEX-nK/N z inteligentnymi sensorami katalitycznymi obejmuje następujące modele:

TABELA 1.1.nK

SYMBOL			ZAKRES stężeń							OKRES kalibracji		
model	wykonanie	moduł sensoryczny MS...	gaz / medium	zakres stężeń + selektywność	min wartość A1 (zalecana)	max wartość A2 (zalecana)	dopuszczalne chwilowo (<10s/30min)	STANDARDOWA KALIBRACJA *** A1/A2	jednostka	zalecany max [m-cy]	optymalny [m-cy]	trwałość* w czystym powietrzu ok. [lat]
1	2	3	4	5	6	7	8	8A	9	10	11**	12
DEX-1K/N ^{AL H}	F4-C	1K/N	metan, węglowodory	W	10	50	110	10/30 (p2)	%DGW	6	3	5
DEX-1K5/N ^{AL H}	F4-C	1K5/N	propan, butan	W+SL	10	50	110	10/30 (p2)	%DGW	6	3	5
DEX-3K/N ^H	F4-B	3K/N	zw. organiczne	W+SL	15	50	110	20/40 (p2)	%DGW	6	3	5
DEX-4K/N ^H	F4-C	4K/N	amoniak, węglowodory	W+SL	3	50	110	5/15 (p2)	%DGW	6	3	5
DEX-7K/N ^{AL H}	F4-C	7K/N	wodór, acetylen	W	10	50	110	20/40 (p2)	%DGW	6	3	5

oznaczenia: W - stężenia uznawane w praktyce metrologicznej za wysokie;

SL- podwyższona selektywność (w tym mała czułość na metan, zmniejszona odporność na zatrucia).

^{AL} - w wersji standardowej obudowa aluminiowa, oksydowana (oznaczenie na tab. znamionowej „(AL)”; przy pracy w środowisku agresywnych gazów, par mediów o kwasowości pH<4 lub o zasadowości pH>9 lub w środowisku o podwyższonej wilgotności (szczególnie wody morskiej) - opcjonalnie dostępny model w obudowie mosiężnej (niklowanej) lub ze stali nierdzewnej (316L);

* - trwałość sensora w DEX-nK/N jest silnie zależna od obecności silikonów, związków siarki i innych związków mogących reagować z katalizatorem na powierzchni czynnej sensora;

** - kalibracja zalecana jest również przed każdym ważnym, istotnym dla Użytkownika pomiarem/zdarzeniem;

*** - wartości A1/A2: (p2) = wartość chwilowa stężenia;

^H - dostępny model w odmianie F4-HT – wysokotemperaturowej (do +80°C), oznaczenie: np. DEX-1K/N-HT;



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:

- Sensory katalityczne stosowane w Detektorze nie są selektywne w wymienionym zbiorze gazów wybuchowych (kalibracyjnych) – reagują na wszystkie gazy i pary substancji palnych wg zamieszczonej dalej Tabeli 1.2.nK
- Sensor zastosowany w detektorze odporny jest na **chwilowy** wzrost stężenia gazu lub par substancji podanych w Tabeli 1.1.nK rubryka 7. Eksploatacja detektora w warunkach stężeń gazów przekraczających podane w rub.8 może spowodować nieprawidłową pracę detektora (zanik sygnałów alarmowych pomimo obecności substancji wybuchowej) lub trwałą zmianę parametrów pomiarowych
- NIE dopuszcza się stosowania do prób działania Detektora gazów o niekontrolowanym stężeniu !

TABELA 1.2.nK Teoretyczna czułość względna sensorów katalitycznych: dla DEX-1K(7K)/N w odniesieniu do metanu =1; dla DEX-3K(1K5, 4K)/N w odniesieniu do n-pentanu {=1}

Medium	Współczynnik czułości	Medium	Współczynnik czułości	Medium	Współczynnik czułości
metan	1,00 {0,05}	n-oktan	0,32	etylen	0,63 {1,08}
etan	0,68	metanol	0,78	siarkowodór	0,46
propan	0,51 {0,94}	etanol	0,63	tlenek węgla	0,79
n-butan	0,52 {0,82}	izo-propanol	0,44	tlenek etylenu	0,49
izo-butan	0,45	benzen	0,45	amoniak	1,43 {2,53}
n-pentan	0,51 { 1,00 }	toluen	0,42	wodór	0,81 {1,89}
heksan	0,40 {0,54}	o-ksylen	0,38	acetylen	0,63
heptan	0,42	aceton	0,60	JP-4 (jet fuel)	{1,39}

Dane do tabeli 1.2.nK zaczerpnięto z materiałów producenta sensorów katalitycznych, GAZEX nie ponosi odpowiedzialności za wiarygodność ww. danych (aktualizowano 19.07.2007). Współczynniki dla innych mediów (o ile podane przez producenta) dostępne w GAZEX. Współczynniki ww. należy traktować jako przybliżone, mogą różnić się od rzeczywistych dla danego egzemplarza sensora i mogą zmieniać się w trakcie eksploatacji.

Obliczanie teoretycznego progu zadziałania detektora:

$$P_{AGRz} = P_{AGK} * K_{CzGK} / K_{CzGRz} \quad \text{gdzie:}$$

P_{AGRz} – próg alarmowy dla gazu rzeczywistego;

P_{AGK} – próg alarmowy dla gazu kalibracyjnego (zgodnie ze świadectwem wzorcowania);

K_{CzGK} – współczynnik czułości z Tabeli 1.2.nK dla gazu kalibracyjnego; K_{CzGRz} – jak obok, dla gazu rzeczywistego;

np. DEX-1K/N kalibrowany na alkohol metylowy, $A1_{METANOL} = 10\%DGW$, $A2_{METANOL} = 30\%DGW$;

działanie dla alkoholu etylowego (zaokrąglenie do pełnego %DGW):

$$A1_{ETANOL} = 10\%DGW * 0,78 / 0,63 \approx 12\%DGW,$$

$$A2_{ETANOL} = 30\%DGW * 0,78 / 0,63 \approx 37\%DGW$$

SZEREG MODELI DEX-nR/N

Szereg detektorów DEX-nR z sensorami Infra-Red (optycznymi) obejmuje następujące modele:

TABELA 1.1.nR

SYMBOL			ZAKRES stężeń							OKRES kalibracji		Trwałość w czystym powietrzu ok. [lat]
model	wykonanie	moduł sensoryczny MS-...	gaz	zakres stężeń + 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-1R2/N ^{AL}	F4-C	1R2/N	metan	SL	5	50	++	10/30 (p2)	%DGW	36	12	>5
DEX-1R5/N ^{AL}	F4-C	1R5/N	propan, butan	SL	5	50	++	10/30 (p2)	%DGW	36	12	>5
DEX-3R/N	F4-B	3R/N-X	zw. ropo-pochodne	SL	10	50	++	20/40 (p2)	%DGW	12	12	>5
DEX-8R/N ^{AL}	F4-C	8R/N	dwutlenek węgla (CO ₂)		0,1	5***	100	0,5/1,5	%v/v	36	12	>5

^{AL} - w wersji standardowej obudowa aluminiowa, oksydowana (oznaczenie na tab. znamionowej „(AL)”; przy pracy w środowisku agresywnych gazów, par metali o kwasowości pH < 4 lub o zasadowości pH > 9 lub środowisku o podwyższonej wilgotności (szczególnie wody morskiej) - opcjonalnie dostępny model w obudowie mosiężnej (niklowanej) lub ze stali nierdzewnej (316L);

* - wartości A1/A2: (p2) = wartość chwilowa stężenia;

** - kalibracja zalecana jest również przed każdym ważnym, istotnym dla Użytkownika pomiarem/zdarzeniem;

*** - parametry mogą zależeć od doboru sensora do określonej aplikacji;

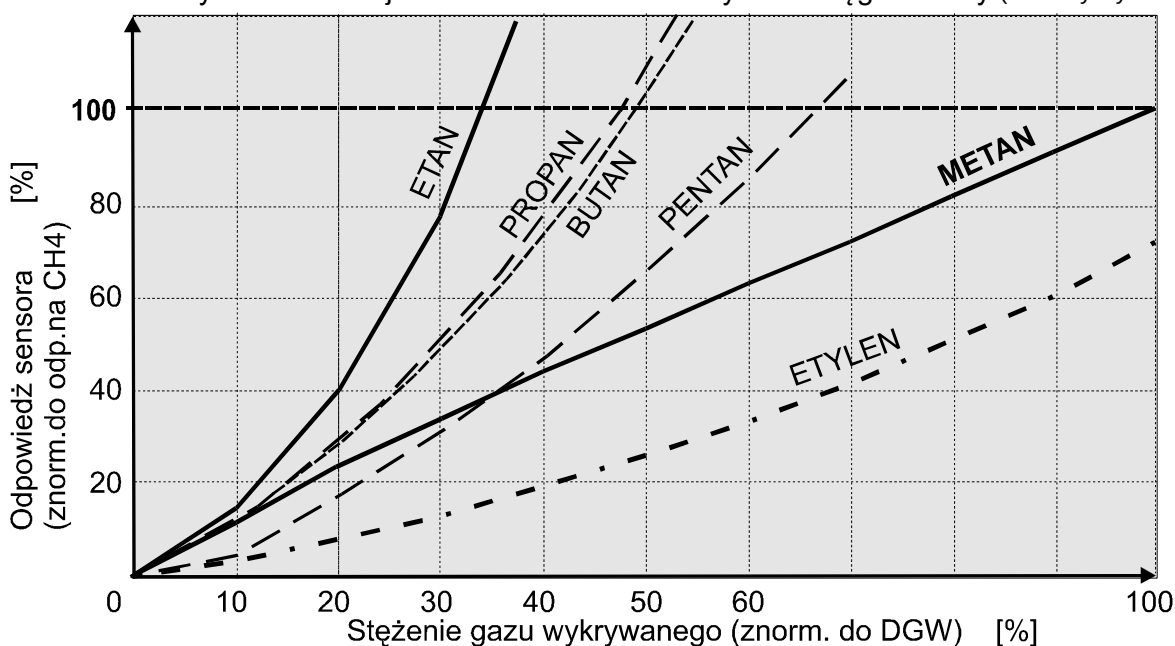
++ - brak ograniczeń ze względu na trwałość sensora;

SL –selektywność wg Rysunku 1.2.nR



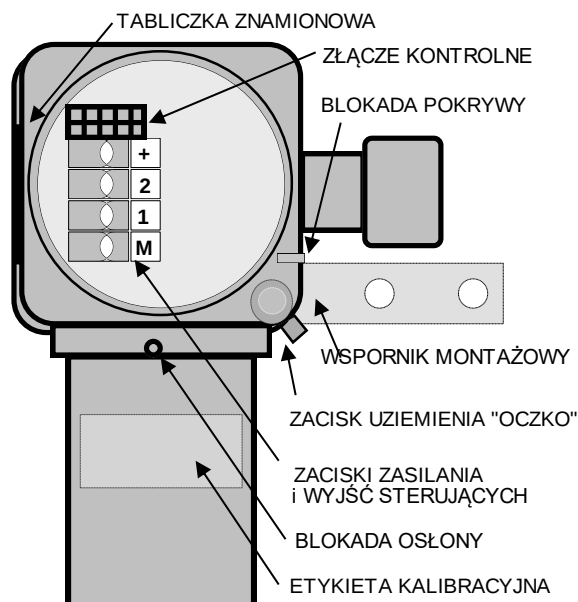
*Wykrywanie innych mediów lub w innych zakresach jest możliwe = wykonanie specjalne, wymaga konsultacji z GAZEX; w szczególnych przypadkach możliwy jest dobór parametrów detektora do konkretnej aplikacji = **WYMAGANA ANALIZA WARUNKÓW STOSOWANIA URZĄDZENIA.***

RYСУNEK 1.2.nR Przybliżona reakcja sensora Infra-Red na wybrane węglowodory (nie dotyczy modelu ...8R)



Wpływ innych gazów jest możliwy lecz stopień ich wpływu nie jest podany przez producenta sensora. Dane do Rysunku 1.2.nR zaczerpnięto z materiałów producenta sensorów (aktualizowanych 12.07.2015 r.). Wg tych danych sensor stosowany w model DEX-8R/N jest selektywny (nie podano gazów skrośnych). GAZEX nie ponosi odpowiedzialności za wiarygodność ww. danych.

OPIS DETEKTORA

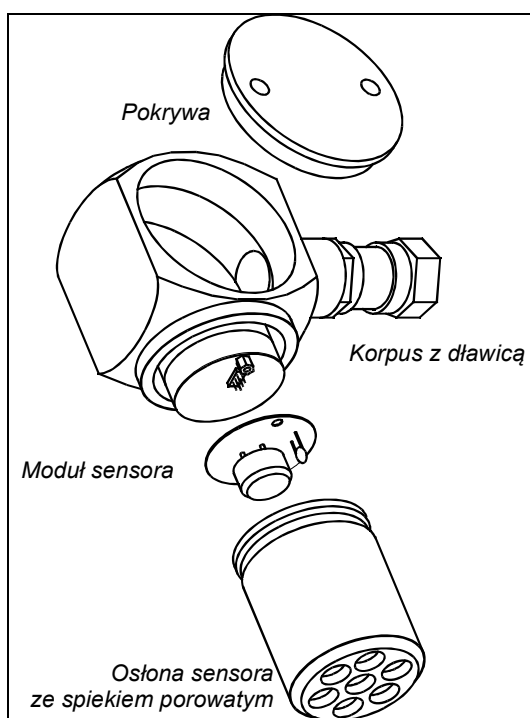


Widok bez pokrywy.

Kompletacja zawartości opakowania ze standardowym detektorem DEX/F :

- 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 MD)

CZĘŚCI SKŁADOWE DEX/F :



PRZEWÓD POŁĄCZENIOWY z MD

Przewód połączeniowy detektora z modulem sterującym MD musi stanowić jednorodny odcinek o długości co najmniej 3 m licząc od wpustu w detektorze DEX (wymaganie to nie dotyczy detektorów w wykonaniach z wpustem kablowym uszczelnianym masą utwardzalną, których nazwy wykonan zawierają literę „M”).

Dopuszcza się stosowanie wyłącznie **JEDNEGO, CZTEROŻYŁOWEGO, WYŁĄCZNIE OKRĄGŁEGO, WYPEŁNIONEGO** wewnątrz kabla z cztero-kolorową izolacją lub oznakowaniem żył (dobranego pod kątem reakcji na ogień zgodnie z Rozporządzeniem CPR) o wymaganych parametrach:

- okrągły, wypełniony, w izolacji nie przenoszącej płomienia;
- średnica zewnętrzna 7,5 ÷ 11,7 mm (warunek **krytyczny** ze względu na uszczelnienie w dławicy);
- parametr zalecany: 4 żyły jednorodne (druć) lub wielodrutowe (linka), o przekroju 0,5 ÷ 1,0 mm².

Dla DEX w odmianie wysokotemperaturowej F4-HT... - należy dobrać przewód przyłączeniowy o maksymalnej temperaturze pracy nie mniejszej niż 110 °C.

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. **8 m** 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 spalinyowych 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 kalibrowanych na metan (gaz ziemny, gaz koksowniczy, biogaz), acetylen, 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 kalibrowanych na propan, butan, pentan, heksan (lub pary oleju napędowego, oleju opałowego), 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 przeznaczonych do wykrywania wodoru (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.

4) Dla DEX kalibrowanego na tlenek węgla (nieco lżejszy od powietrza, łatwo miesza się):

- na ścianie, podporze lub wysięgniku na wysokości **ok. 180-200 cm**;
- w miejscu, gdzie najczęściej przebywają lub mogą znaleźć się ludzie.

5) Dla DEX przeznaczonych do wykrywania gazów toksycznych na poziomach NDS, NDSh lub tlenu (zabezpieczenie miejsca pracy) :

- na ścianie, podporze lub wysięgniku na **wysokości twarzy pracującej osoby**;
- możliwie blisko miejsca pracy ale zawsze w strumieniu powietrza napływającego od strony potencjalnego źródła emisji gazów toksycznych.

6) Dla DEX-8R/N przeznaczonych do wykrywania dwutlenku węgla (CO₂), (cięższy od powietrza, przy dużych stężeniach - zbiera się w dolnych partiach pomieszczeń):

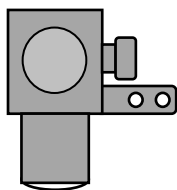
- - na ścianie lub wsporniku, na wysokości **ok. 50 cm** nad poziomem podłoża (w przypadku modeli przeznaczonych do wykrywania niskich stężeń CO₂ tj. A2<5000ppm – wys. może wynosić do **180 cm**);
- - NIE w ciągu powietrza zewnętrznego, poza strumieniem nawiewu wentylacji;
- - poza zasięgiem powietrza wydychanego przez ludzi (możliwość fałszywych alarmów);
- - w miejscu NIE przedzielonym od potencjalnego źródła emisji gazu stopniami, progami, kanałami.

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.

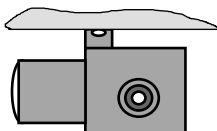


UWAGA WAŻNE: w przypadku zmiany czynników mających istotny wpływ na prawidłową pracę detektora m.in. zmiany rodzaju medium zagrażającego/wykrywanego, zmiany konfiguracji potencjalnych źródeł emisji gazów, przebudowy lub zmiany przeznaczenia pomieszczenia/ obszaru dozorowanego lub zmiany sposobu jego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

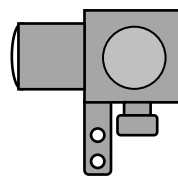
POZYCJE MONTAŻU



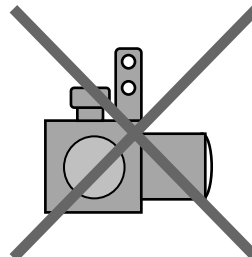
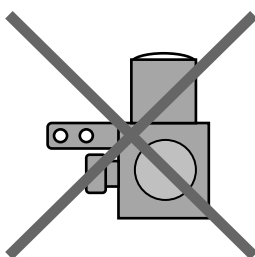
ZALECANA - pionowa



lub dozwolona warunkowo* – pozioma



NIEDOZWOLONA:



*- niezalecana dla DEX z sensorem katalitycznym

PARAMETRY TECHNICZNE

TABELA 2.1. DEX/F - parametry ogólne

Napięcie zasilania	9 V $\overline{\text{=}}$ nominalne, niestabilizowane; Dopuszczalny zakres 6,0 ÷ 9,0 V (dla wykonania F6-B, F6-C); Dopuszczalny zakres 6,0 ÷ 12,0 V (dla wyk. F4-B, F4-C, F4-S-C, F4-HT...); dopuszczalne chwilowe (<30s/1h) wartości graniczne: 6,0 V ÷ 15 V
Pobór prądu	wg danych dla poszczególnych typoszeręgów
Czas reakcji	t _{P50} – jak w tabeli poniżej
Temperatura otoczenia	zalecana i dopuszczalna okresowo: jak w tabelach poniżej; dopuszczalne wartości graniczne (bez uwzględniania zmian parametrów metrologicznych): od -30°C do +50°C dla wszystkich wykonń (oprócz F4-HT...); od -30°C do +80°C dla wykonania F4-HT...; od -30°C do +45°C dla DEX/F6-B, DEX/F4-B umieszczonego w dodatkowej osłonie bryzgoszczelnej AP-1...
Wykrywane gazy	zgodnie z Tabelami 1.1...
Progi alarmowe	A1, A2; kalibrowane w zakresie wg Tabel 1.1..., dokładne ustawienia → świadectwo wzorcowania załączone do każdego egzemplarza DEX (lub modułu sensorycznego)
Wyjścia sygnału alarmowego	„1” – przekroczenie A1, „2” – przekroczenie A2, beznapięciowe, tranzystorowe typu OC, niezależne dla każdego progu; z możliwością bezpośredniego dołączenia do modułów MD...
Układy elektroniczne	wykonane techniką SMD, wbudowany układ kontroli zasilania i sprawności połączeń z modułem; sygnalizacja przekroczenia zalecanego okresu kalibracji, wbudowana historia zdarzeń, automatyczna sekwencja startowa, sygnalizacja uszkodzenia sensora)
Wymiary, waga	103 x 105 x 54 mm (wys. x szer. x głęb.) - w pozycji montażowej, bez wysięgnika montażowego; ok. 1,3 kg (ok. 0,5 kg obudowa aluminiowa)
Obudowa	IP65/IP6X, osłona ognioszczelna, materiał = mosiądz (gatunek MO58) niklowany (jeżeli nie zaznaczono inaczej); lub stop aluminium (gatunek PA6), oksydowany - tylko standardowe modele oznaczone „AL” w Tabelach 1.1... ; lub stal nierdzewna (gatunek 316L) – dla wykonania F4-S-C, np. standardowy model DEX-14/N-S
Cecha Ex detektora	Ex db IIB T6 Gb w wykonaniu F6-B, F6-BM; Ex db IIB T4 Gb w wykonaniu F4-B, F4-BM, F4-HT-B, F4-HT-BM; Ex db IIC T6 Gb w wykonaniu F6-C, F6-CM; Ex db IIC T4 Gb w wykonaniu F4-C, F4-CM, F4-S-C, F4-S-CM, F4-HT-C, F4-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 (rok produkcji z tabliczki znamionowej => brak kart gwarancyjnych); możliwość wydłużenia do 5 lat (RGG5Y+); moduły sensoryczne w DEX obejmuje Ograniczona Gwarancja Gazex plus (OGG+)

TABELA 2.1.nn Wybrane parametry szeregu modeli DEX-nn/N

Pobór prądu	typowo: 90 mA, max ok.180 mA (zależy od modelu)
Temperatura pracy (oprócz wyk. F4-HT...)	od -10°C do +40°C zalecana; od -20°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<1h/24h); od -20°C do +45°C dopuszczalna (bez ograniczenia czasowego, przy powiększonym błędzie pomiarowym); przy RH od 35% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie sensora)
Sensor gazów	półprzewodnikowy, wymienny z iNteligentnym modulem sensorycznym
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.nn rub.7 oraz w uwagach pod nią, stała obecność gazów silnie redukujących np. acetylenu, siarkowodoru, wodoru, siarczku węgla itp.
Czas reakcji	$t_{P50} = 15 \div 120$ sek. (zależnie od modelu i od poziomu kalibracji; bez czasu dyfuzji do detektora); gotowość metrologiczna = od 0,5 h do 24 h zależnie od typu sensora i czasu braku zasilania
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 20\%$ w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, RH 65(± 10)%, ciśnienie atmosferyczne 1013(± 30) hPa, >72 h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów	błąd względny $\leq \pm 15\%$, w zakresie temperatur od 0°C do +40°C
Okres kalibracji	zalecany: < 36 lub 12 miesięcy (sygnalizowany przez cykliczne załączanie tylko wyjścia 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 od -20°C do +50°C.

TABELA 2.1.nE Wybrane parametry szeregu modeli DEX-nE/N

Pobór prądu	typowo: 30 mA
Temperatura pracy	od -20°C do +40°C zalecana; od -25°C do +50°C dopuszczalna okresowo (<1h/24h); dla DEX-4E/N: zalecana od -30°C do +50°C przy RH od 35% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie)
Sensor gazów	elektrochemiczny, wymienny z iNteligentnym modulem sensorycznym
Gazy zakłócające pracę sensora gazu	wg Tabeli 1.2.nE, znaczny niedobór tlenu (< 0,5% obj.); duża, gwałtowna zmiana wilgotności
Trwałość sensora gazu	2 lata od daty produkcji detektora; kalibracja zgodnie z Tabelą 1.1.nE
Czynniki ograniczające trwałość sensora gazu	praca powyżej stężeń z rub.6, Tabeli 1.1.nE, duże stężenia innych gazów. Nie dopuszcza się nawet chwilowego wzrostu stężenia gazu kalibracyjnego powyżej wartości w rub.8 = konieczność kalibracji lub możliwość trwałego uszkodzenia
Czas reakcji	$t_{P50} = \text{ok. } 30$ sek. dla DEX-9E/N; $t_{P50} = 30 \div 90$ sek. dla DEX-2E/N, DEX-7E/N; $t_{P50} = 90 \div 120$ sek. dla DEX-4E/N; zależnie od kalibracji; bez czasu dyfuzji do detektora; gotowość metrologiczna od włączenia zasilania - ok. 5 min
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 15\%$ w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, RH 65(± 10)%, ciśnienie atmosferyczne 1013(± 30) hPa, >72 h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów alarmowych (błąd względny odniesiony do warunków kalibracji)	termiczna: $\leq \pm 5\%$ dla DEX-9E/N; $\pm 10\%$ dla pozostałych długookresowa: stała tendencja do zmniejszania czułości (podwyższania wartości progów A1 i A2) - $< \pm 3\%$ / m-c, $< \pm 5\%$ /rok dla ...2E/N, $< \pm 5\%$ /2 lata dla ...9E/N; zależy od czasu i wielkości narażeń sensora na gazy
Okres kalibracji	zalecany: <6 miesięcy (przekroczenie sygnalizowane cyklicznym załączeniem tylko wyjścia A2); optymalny: 3 miesiące (wyjątki wg Tabeli 1.1.nE)
Warunki składowania	w szczelnie zamkniętej torebce polietylenowej, w miejscu wolnym od wilgoci, pyłów, spalin, wolnym od wszelkich substancji aktywnych chemicznie; temperatura składowania od -20°C do +25°C. Po okresie 6 m-cy od daty produkcji wymagana jest kalibracja.

TABELA 2.1.nK Wybrane parametry szeregu modeli DEX-nK/N

Napięcie zasilania	9 V $\pm$ nominalne, niestabilizowane; dopuszczalny zakres 6,5 $\pm$ 9,0 V (dla wykonania F6-B, F6-C); dopuszczalny zakres 6,5 $\pm$ 12,0 V (dla wyk. F4-B, F4-C, F4-S-C, F4-HT-...); dopuszczalne chwilowe (<30s/1h) wartości graniczne: 6,5 V $\div$ 15 V
Pobór prądu	typowo: 135 mA, max ok.190 mA (zależy od modelu i zasilania)
Sensor gazów	katalityczny, wymienny z modułem sensorycznym
Czas reakcji	t ₅₀ < 20 sek., t ₉₀ < 60 sek. (dla metanu); gotowość metrologiczna = ok. 20 min
Temperatura pracy	od -20°C do +40°C zalecana; od -30°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<8h/24h); przy wilgotności względnej powietrza od 35% do 90% (bez kondensacji na osłonie)
Temperatura otoczenia	dopuszczalne wartości graniczne (bez uwzględniania zmian parametrów metrologicznych): od -30°C do +50°C dla wszystkich wykonania (oprócz F4-HT...); od -30°C do +80°C dla wykonania F4-HT...; od -30°C do +45°C dla DEX/F6-B, DEX/F4-B umieszczonego w dodatkowej osłonie bryzgoszczelnej AP-1...
Wykrywane gazy	gazy palne; wg Tabeli 1.1.nK rubryka 4 i Tabeli 1.2.nK
Czynniki zakłócające pracę sensora gazu	znaczny niedobór tlenu (<10 % obj.); siarkowodór, związki halogenowe (węglowodory zawierające pochodne fluoru, chloru, bromu, jodu)- najczęściej rozpuszczalniki, środki pralnicze, przegrzane PVC; gwałtowny wzrost przepływu powietrza wokół sensora
Czynniki ograniczające trwałość sensora gazu	związki silikonowe (smary, pasty formierskie i polerskie, kleje, maści lecznicze i kosmetyczne, kauczuki, itp.); związki siarki, ołowiu (benzyna), fosforu
Progi alarmowe	A1, A2; kalibrowane w zakresie wg Tabeli 1.1.nK rub. 6 i 7, dokładne ustawienia → świadectwo wzorcowania załączone do każdego egzemplarza DEX (lub modułu sensorycznego)
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 15\%$ w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, wilgotność wzgl. 65(± 10)%, ciśnienie atmosferyczne 1013(± 30) hPa, minimum 24 h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 15\%$ w zalecanych zakresie temperatur pracy; dryft $\leq 5\%$ /miesiąc; tendencja zmniejszania czułości (podwyższania progów alarmowych)
Okres kalibracji	zalecany: <6 m-cy (przekroczenie sygnalizowane cyklicznym załączeniem tylko A2); optymalny: 3 miesiące
Składowanie	przechowywać w miejscu wolnym od wilgoci, pyłów, spalin, wolnym od wszelkich substancji aktywnych chemicznie (szczególnie zawierających silikony i pochodne), w szczelnie zamkniętej torebce polietylenowej; w miejscu wolnym od drgań i silnych wibracji; temperatura składowania od -20°C do +50°C.

TABELA 2.1.nR Wybrane parametry szeregu modeli DEX-nR/N

Pobór prądu	typowo: 90 mA, max ok.100 mA
Temperatura pracy	od -20°C do +50°C zalecana; od -30°C do +50°C dopuszczalna (poza obszarem kompensacji temp.); przy RH od 0% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie)
Sensor gazów	optyczny Infra-Red (NDIR - pochłanianie strumienia podczerwieni), wymienny z inteligentnym modułem sensorycznym; (możliwość zamiany na moduł z sensorem półprzewodnikowym lub elektrochemicznym)
Wykrywane gazy	węglowodory; model ...8R – dwutlenek węgla (CO ₂)
Wybrane, typowe zw. chemiczne o niewielkim wpływie na sensor	cykloheksanol, kwas octowy, chlorometan, mrówczan metylu, chloroetanol, nitroetan, tlenek etylenu, furan, inne = kontakt z GAZEX; (nie dotyczy modelu ...8R).
Typowe zw. chemiczne bez wpływu na sensor	wodór, acetylen, amoniak, tlenek węgla, dwusiarczek węgla, cyjanowodór, fenol, dichloroetylen, dichlorobenzeny, anilina, akrylonitryl, tetrafluoroetylen; (nie dotyczy modelu ...8R).
Czynniki ograniczające trwałość sensora gazu	silne zapylenie, silne wstrząsy/drgania mechaniczne
Czas reakcji	t _{P50} = 40 $\div$ 120 sek. (zależnie od medium; bez czasu dyfuzji do detektora); gotowość metrologiczna po upływie 15 minut od załączenia zasilania
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 15\%$ w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, RH 65(± 10)%, ciśnienie atmosferyczne 1013(± 30) hPa, >72 h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 15\%$, w zakresie temperatur od 0°C do +40°C dryft < $\pm 2\%$ DGW/miesiąc; (model ...8R: <0,02%v/v /m-c); dryft długoterminowy w okresie 1 roku $\leq \pm 5\%$ DGW; (model ...8R: <0,05%v/v)
Okres kalibracji	zalecany: < 36 lub 12 m-cy (przekroczenie okresu sygnalizowane cyklicznym załączeniem tylko wyjścia A2); optymalny: 12 miesięcy
Składowanie	w zamkniętej torebce polietylenowej, w miękkim opakowaniu; w miejscu wolnym od wilgoci pyłu i wszelkich substancji aktywnych chemicznie; w miejscu wolnym od silnych wibracji; w temperaturze od -20°C do +50°C