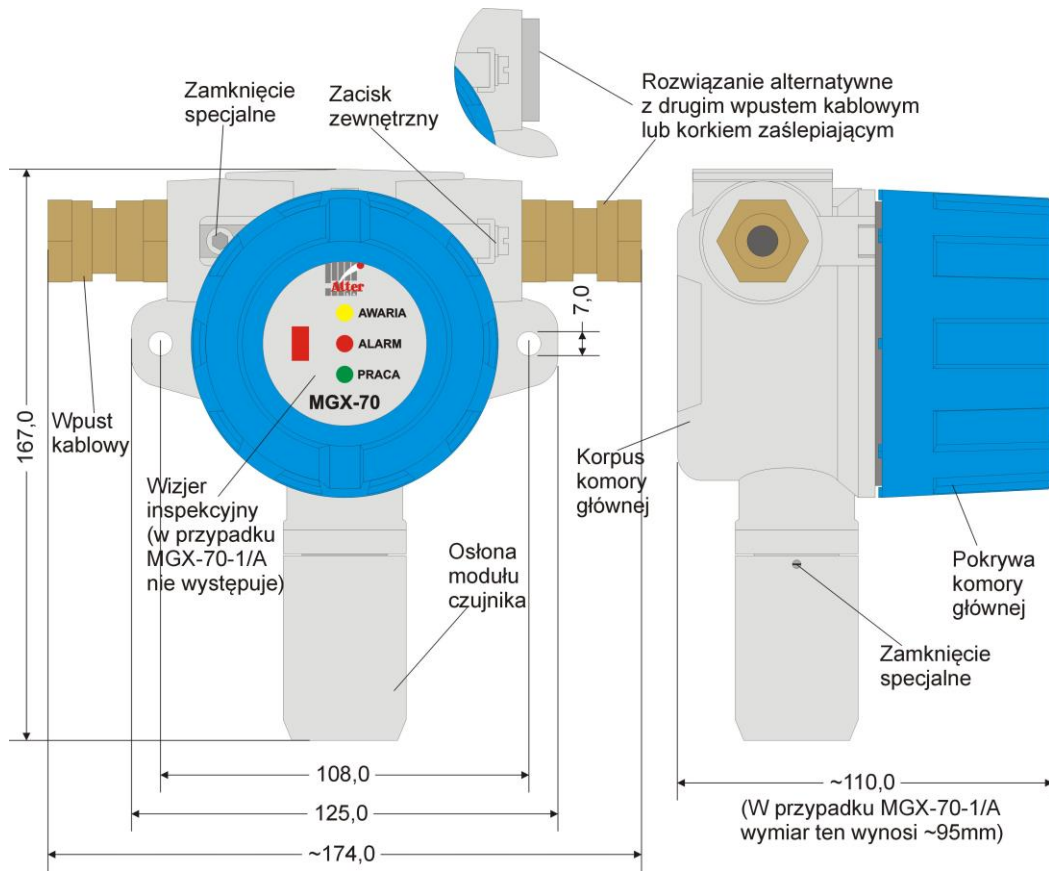
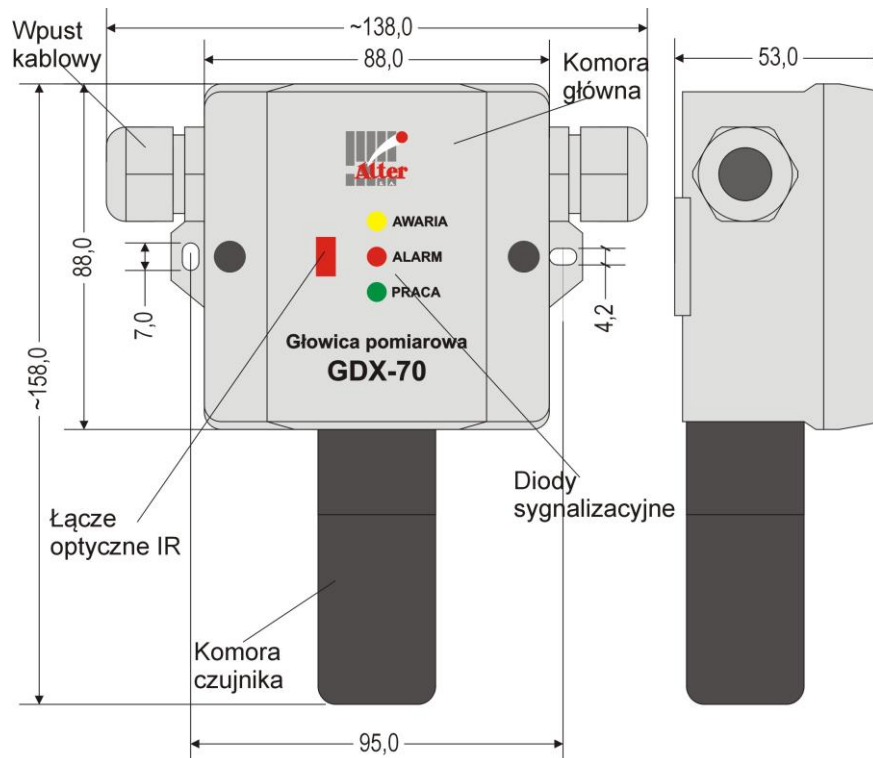


## GŁOWICE POMIAROWO-DETEKCYJNE

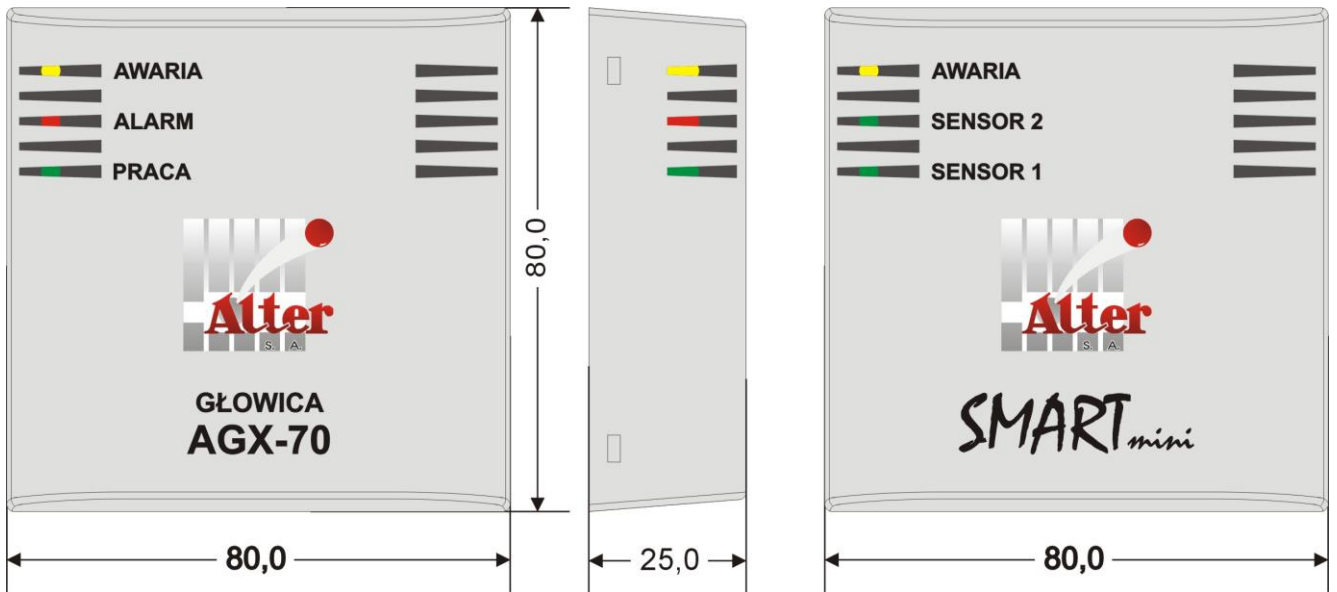
### Widok i podstawowe wymiary głowic MGX-70 (MGX-70-1/A)



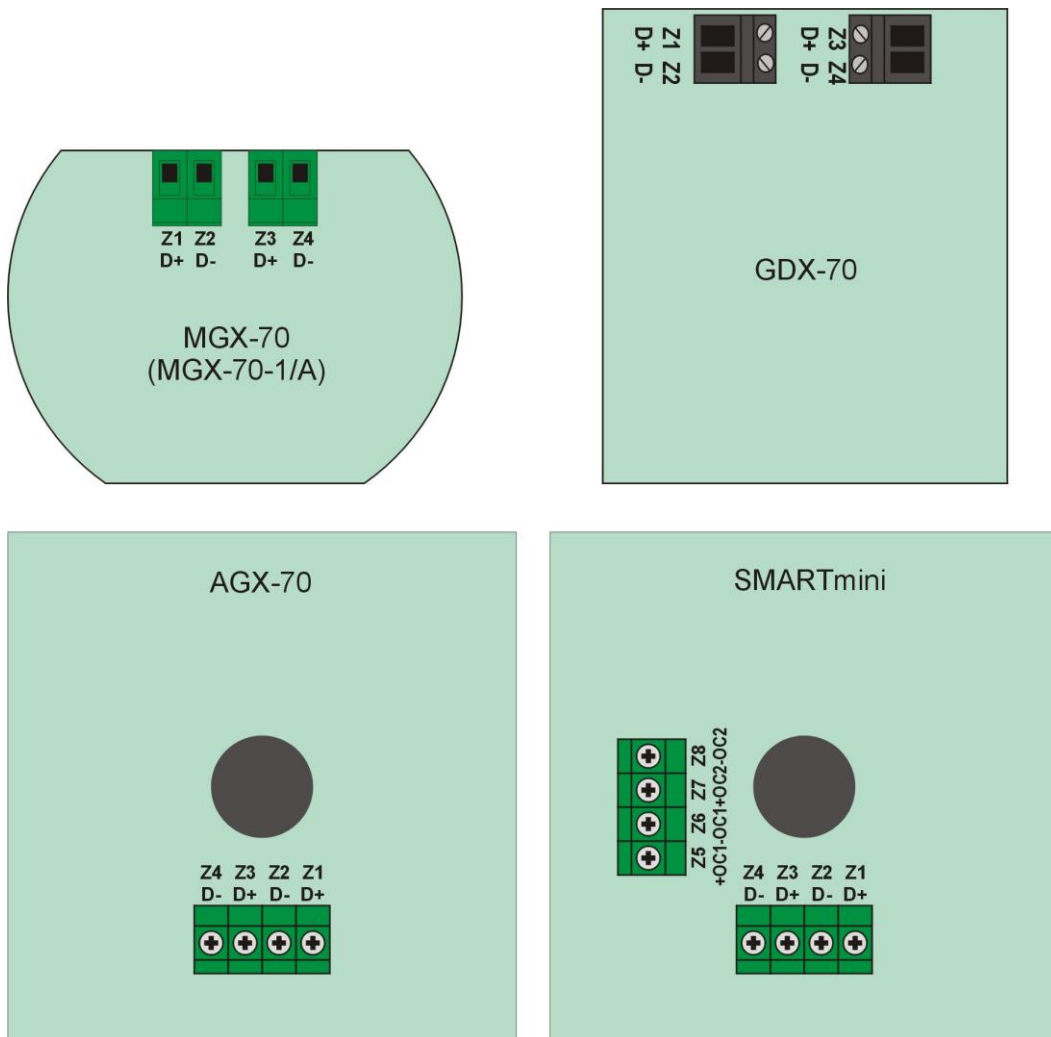
### Widok i podstawowe wymiary głowic GDX-70



## Widok i podstawowe wymiary głowic AGX-70 i SMARTmini



## Zaciski głowic pomiarowo-detekcyjnych



### Opis zacisków głowic MGX-70 (MGX-70-1/A), GDX-70 i AGX-70

Zaciski	Funkcja
Z1 lub Z3 (D+)	Dodatni zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z2 lub Z4 (D-)	Ujemny zacisk zasilająco-komunikacyjny

### Opis zacisków głowic SMARTmini

Zaciski	Funkcja
Z1, Z3 (D+)	Dodatni zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z2, Z4 (D-)	Ujemny zacisk zasilająco-komunikacyjny
Z5 (+OC1)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC progu 1
Z6 (-OC1)	Ujemny zacisk wyjścia typu OC progu 1
Z7 (+OC2)	Dodatni zacisk wyjścia typu OC progu 2
Z8 (-OC2)	Ujemny zacisk wyjścia typu OC progu 2

### Dobór przewodów

Połączenie	Zalecane typy	Przekrój żyły [mm <sup>2</sup> ]	Ilość żył	Maksymalna długość przewodu [m]
Linia zasilająco-komunikacyjna	LiYY, YLY, YDY, YKSLY, YStY	1,5	2	1000*
Linia wyjść OC (SMARTmini)	LiYY, YLY, YKSLY, YStY	0,5-1,5	2	100

\* Maksymalna długość przewodu linii zasilająco-komunikacyjnej zależy od ilości podłączonych głowic. W celu uzyskania szczegółowych informacji na ten temat należy zapoznać się z opisem urządzeń nadrzędnych.

### Podłączanie głowic pomiarowo-detekcyjnych

Sposoby łączenia głowic pomiarowo-detekcyjnych pokazane zostały przy okazji opisu poszczególnych systemów.

### Specyfikacja czujników pomiarowych głowic MGX-70 (MGX-70-1/A) i GDX-70

Mierzone medium	Typ czujnika	Nominalny zakres*	Rozdzielczość	Czas odpowiedzi T <sub>90</sub>	Uwagi
<b>Czujniki półprzewodnikowe</b>					
CH <sub>4</sub> (Metan) oraz inne media wybuchowe i palne*	TGS2610, TGS2620	20%DGW (60%DGW)	Sygnalizacja przekroczenia dwóch ustalonych progów	<30sek	Standardowe progi: 1=10%DGW 2=20%DGW
CO (Tlenek węgla)	TGS2442	1000ppm		<200sek	Standardowe progi: 1=50ppm (100ppm) 2=100ppm (200ppm)
CO <sub>2</sub> (Dwutlenek węgla)	TGS4161	10000ppm		<90sek	Standardowe progi: 1=800ppm 2=1500ppm
NH <sub>3</sub> (Amoniak)	TGS2444	300ppm		<60sek	Standardowe progi: 1=20ppm 2=40ppm

Czujniki katalityczne (pellistorowe)					
CH <sub>4</sub> (Metan) oraz inne media wybuchowe i palne*	4P-90	100%DGW	1%DGW	<30sek	
Czujniki elektrochemiczne					
O <sub>2</sub> (Tlen)	O2-A2	25%V/V	0,1%V/V	<20sek	
AsH <sub>3</sub> (Arsenowodór)	AsH <sub>3</sub> 3E1LT	1ppm	0,015ppm	<35sek	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (Etylen)	C2H4/M-1500	1500ppm	5ppm	<65sek	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (Tlenek etylenu)	4ETO	20ppm	0,1ppm	<125sek	Czujnik z biasem
	EC4-100-ETO	100ppm	1ppm	<50sek	
	EC4-200-ETO	200ppm	1ppm	<40sek	
	EC4-1000- ETO	1000ppm	10ppm	<50sek	
CH <sub>2</sub> O (Formaldehyd)	CH2O/M-10	10ppm	0,01ppm	<85sek (T <sub>50</sub> )	
Cl <sub>2</sub> (Chlor)	Cl <sub>2</sub> 3E10	10ppm	0,05ppm	<65sek	
	CL2-A1	20ppm	0,02ppm	<45sek	
	Cl <sub>2</sub> 3E50	50ppm	0,05ppm	<65sek	
	EC4-200-Cl2	200ppm	0,1ppm	<35sek	
ClO <sub>2</sub> (Dwutlenek chloru)	ClO <sub>2</sub> 3E10	1ppm	0,03ppm	<125sek	
	EC4-50-ClO2	50ppm	0,05ppm	<65sek	
CO (Tlenek węgla)	4CF+	500ppm	1ppm	<30sek	
	CO-AX	2000ppm	1ppm	<35sek	
	CO-AF	5000ppm	1ppm	<30sek	
	CO-AE	10000ppm	5ppm	<80sek	
		1%V/V	0,001%V/V	<80sek	
COCl <sub>2</sub> (Fosgen)	COCl <sub>2</sub> 3E1	1ppm	0,02ppm	<125sek	
F <sub>2</sub> (Fluor)	F <sub>2</sub> 3E1	1ppm	0,02ppm	<85sek	
H <sub>2</sub> (Wodór)	4HYT	1000ppm	2ppm	<95sek	
	H <sub>2</sub> 3E1%	10000ppm	20ppm	<75sek	
		4%V/V	0,01%V/V	<65sek	
		100%DGW	1%DGW	<65sek	
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (Nadtlenek wodoru)	H2O2/CB-100	100ppm	0,2ppm	<65sek	Czujnik z biasem
H <sub>2</sub> S (Siarkowodór)	4H	100ppm	0,1ppm	<35sek	
	H2S-AE	2000ppm	1ppm	<30sek	
HCl (Chlorowodór)	HCl/M-20	20ppm	0,2ppm	<65sek	
	HCl3E30	30ppm	0,7ppm	<75sek	Czujnik z biasem
HCN (Cyjanowodór)	4HN	50ppm	0,5ppm	<205sek	
HF (Fluorowodór)	HF3E10SE	10ppm	0,1ppm	<95sek	

NH <sub>3</sub> (Amoniak)	NH <sub>3</sub> E100SE	100ppm	1ppm	<65sek	Czujnik z biasem
	NH <sub>3</sub> E500SE	500ppm	5ppm	<95sek	
	NH <sub>3</sub> E1000SE	1000ppm	12ppm	<95sek	
	NH <sub>3</sub> E5000SE	5000ppm	50ppm	<95sek	
0,5%V/V		0,005%V/V	<95sek		
NO (Tlenek azotu)	4NT	250ppm	0,5ppm	<45sek	
	NO-A1	250ppm	0,2ppm	<50sek	
	EC4-2000-NO	2000ppm	1ppm	<65sek	
	NO-AE	5000ppm	1ppm	<50sek	
NO <sub>2</sub> (Dwutlenek azotu)	NO2-A1	20ppm	0,1ppm	<45sek	
	NO2-AE	200ppm	0,1ppm	<45sek	
O <sub>3</sub> (Ozon)	O <sub>3</sub> E1	1ppm	0,02ppm	<65sek	
	O3/M-5	5ppm	0,03ppm	<65sek (T <sub>80</sub> )	
PH <sub>3</sub> (Fosforowodór)	4PH	5ppm	0,05ppm	<165sek	
SiH <sub>4</sub> (Silan)	SiH <sub>4</sub> E50LT	50ppm	0,5ppm	<65sek	
SO <sub>2</sub> (Dwutlenek siarki)	4S	20ppm	0,1ppm	<80sek	
	SO2-AF	50ppm	0,1ppm	<30sek	
	SO2-AE	2000ppm	1ppm	<30sek	
THT	THT3E50	50mg/m <sup>3</sup>	1mg/m <sup>3</sup>	<35sek	Czujnik z biasem
Inne*	Na podstawie indywidualnych zapytań				
<b>Czujniki absorpcyjne w podczerwieni (IR)</b>					
CH <sub>4</sub> (Metan)	MSH-P/HR/...	100%V/V	0,1%V/V	<35sek	
			1%V/V		
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (Etan)	MSH-P/HC/...	100%DGW	1%DGW		
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (Propan)			MSH-P/HHC/...		100%V/V
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (Butan)	MSH-P/HC/...	100%DGW	1%DGW		
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (Pentan)					
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> (Heksan)					
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (Etylen)					
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> (Propylen)	MSH-P/HC/...	100%DGW	1%DGW		<35sek
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (Etanol)					
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (Tlenek etylenu)					

Inne* (Metanol, Izopropanol, Cyklopentan, Toluen, Aceton, Keton etylowo- metylowy, Ksylen)	MSH-P/HC/...	100%DGW	1%DGW	<35sek	
CH <sub>3</sub> Br (Bromometan)		25000ppm	250ppm		
CO <sub>2</sub> (Dwutlenek węgla)	MSH-P/CO <sub>2</sub> /...	500ppm	20ppm	<35sek	
		1000ppm	40ppm		
		2000ppm	100ppm		
		5000ppm	100ppm		
		10000ppm	200ppm		
		2%V/V	0,05%V/V		
	5%V/V	0,05%V/V			
	MSH- P/HCO <sub>2</sub> /...	10%V/V	0,1%V/V		
		20%V/V	0,2%V/V		
		30%V/V	0,3%V/V		
		60%V/V	0,6%V/V		
100%V/V		1%V/V			
<b>Czujniki fotojonizacyjne (PID)</b>					
VOC (Izobutylen oraz inne* o potencjale jonizacyjnym ≤10,6eV np. Aceton, Arsenowodór, Benzen, Butadien, Chlorek winyłu, Dimetoksyme- tan, Fosforowodór, Kumen, MEK, Merkaptan etylowy, Merkaptan metylowy, Siarkowodór, Styren, Tlenek azotu, Tlenek mezytylu, Toluen, itd.)	043-235	20ppm	0,005ppm	<25sek	
	PID-AH	50ppm	0,01ppm	<10sek	
	043-234	200ppm	0,02ppm	<25sek	
	PID-A1	300ppm	0,1ppm	<10sek	
		300ppm	1ppm	<10sek	
	043-233	2000ppm	0,1ppm	<25sek	
<b>Czujniki konduktometryczne</b>					
CH <sub>4</sub> (Metan)	EKP-1/W	100%V/V	1%V/V	<30sek	

\* możliwość pomiaru innych mediów i zakresów na podstawie indywidualnych zapytań

Niektóre media są blokowane przez spiek występujący w głowicach MGX-70 (MGX-70-1/A), dlatego nie ma możliwości wykonania urządzeń w takiej konfiguracji. Wykonanie głowicy MGX-70 (MGX-70-1/A) na konkretne medium należy zawsze konsultować.

### Specyfikacja czujników pomiarowych głowic AGX-70 i SMARTmini

Mierzone medium	Nominalny zakres*	Standardowe progi alarmów*	Czas odpowiedzi T <sub>90</sub>	Uwagi
CH <sub>4</sub> (Metan), LPG oraz inne* gazy wybuchowe i pary cieczy palnych	20%DGW (60%DGW)	1=10%DGW 2=20%DGW	<30sek	
CO (Tlenek węgla)	1000ppm	1=50ppm 2=100ppm	<200sek	
CO <sub>2</sub> (Dwutlenek węgla)	10000ppm	1=800ppm 2=1500ppm	<90sek	
CFC** (Freony: R-134a, R-407c, R-410a, R-404a, R-22, R12, itp.)	3000ppm	1=1000ppm 2=2000ppm	<60sek	Tylko w AGX-70
NH <sub>3</sub> (Amoniak)	300ppm	1=20ppm 2=40ppm	<60sek	



\* możliwość detekcji innych gazów wybuchowych i par cieczy palnych, zakresów oraz progów alarmowych na podstawie indywidualnych zapytań

\*\* konfiguracja CFC (Freony) możliwa do wykonania wyłącznie w głowicach AGX-70.

### Podstawowe parametry techniczne

#### Podstawowe parametry techniczne głowic MGX-70 (MGX-70-1/A) i GDX-70

Rodzaj wykrywanych mediów	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Zakres pomiarowy	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rozdzielczość pomiaru	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas reakcji (odpowiedzi) T <sub>90</sub>	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rodzaj czujnika	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rodzaj pomiaru	Dyfuzyjny (opcjonalnie przepływowy)
Niepewności pomiarowe, odchylenia, dryfty	Zgodnie z: PN-EN 60079-29-1, PN-EN 50104, PN-EN 45544-1, PN-EN 45544-2, PN-EN 45544-3
Spodziewany czas życia czujników (przy założeniu stosowania się do zaleceń i uwag zawartych w niniejszej instrukcji)	Półprzewodnikowe: 8-10 lat Katalityczne: ~3 lat Konduktometryczne: ~3 lat Elektrochemiczne: 1,5-3 lat IR: >5 lat PID: >5 lat (z wyłączeniem lampy i zespołu elektrody)
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	≤30sek. (głowice z czuj. półprzewodnik.: CO <sub>2</sub> – ≤150sek., NH <sub>3</sub> – ≤300sek.)
Zakres napięć zasilania	12-30VDC* (patrz odnośnik!)
Moc znamionowa	0,5 – 1W (w zależności od rodzaju czujnika)
Sygnal wyjściowy	Cyfrowy* (patrz odnośnik!)

Lokalna sygnalizacja stanów (tylko dla MGX-70 i GDX-70)	Diody LED (PRACA, ALARM, AWARIA)
Tryb pracy głowicy	Ciągły
Materiał obudowy głowic MGX-70 (MGX-70-1/A)	Komora główna – aluminium Komora czujnika – stal nierdzewna
Materiał obudowy głowic GDX-70	Tworzywo sztuczne (PS)
Zamknięcie komory czujnika gazu głowic MGX-70 (MGX-70-1/A)	Spiek stalowy SIKA-R $\Phi$ 16x5mm 150 $\mu$ m
Cecha budowy przeciwybuchowej głowic MGX-70 (MGX-70-1/A)	 II 2G Ex d IIC T6 Gb  II 2D Ex t IIIC T70°C Db
Wymiary gabarytowe głowic MGX-70 (MGX-70-1/A)	174x167x110mm
Wymiary gabarytowe głowic GDX-70	138x158x53mm
Masa głowicy MGX-70 (MGX-70-1/A)	~1,4kg
Masa głowicy GDX-70	~300g
Stopień szczelności obudowy	IP65
Zakres temperatur otoczenia głowic MGX-70 (MGX-70-1/A)	-25 – +55°C (opcjonalnie: -40 – +55°C)
Zakres temperatur otoczenia głowic GDX-70	-25 – +40°C (krótkotrwale do +50°C)
Dopuszczalna wilgotność powietrza	15 – 95%Rh (bez kondensacji)

#### Podstawowe parametry techniczne głowic AGX-70

Rodzaj wykrywanych mediów	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Zakres pomiarowy	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas reakcji (odpowiedzi) T <sub>90</sub>	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Progi alarmowe	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rodzaj czujnika	Półprzewodnikowy
Rodzaj pomiaru	Dyfuzyjny
Niepewności pomiarowe, odchylenia, dryfty	Zgodnie z: PN-EN 60079-29-1, PN-EN 45544-1, PN-EN 45544-2, PN-EN 50194-1, PN-EN 50291-1
Spodziewany czas życia czujników (przy założeniu stosowania się do zaleceń i uwag zawartych w niniejszej instrukcji)	8-10 lat
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	≤30sek. (≤150sek. dla CO <sub>2</sub> i CFC, ≤300sek. dla NH <sub>3</sub> )
Zakres napięć zasilania	12-30VDC* (patrz odnośnik!)
Moc znamionowa	~1W (~1,5W dla CFC)
Sygnał wyjściowy	Cyfrowy* (patrz odnośnik!)
Lokalna sygnalizacja stanów	Diody LED (PRACA, ALARM, AWARIA)
Tryb pracy głowicy	Ciągły
Materiał obudowy	ABS
Wymiary gabarytowe	80x80x25mm
Masa	~100g
Stopień szczelności obudowy	IP31
Zakres temperatur otoczenia	-10 – +50°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	30 – 95%Rh (bez kondensacji)



### Podstawowe parametry techniczne głowic SMARTmini

Ilość czujników gazu	1 lub 2
Rodzaj wykrywanych mediów	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Zakres pomiarowy	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Czas reakcji (odpowiedzi) $T_{90}$	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Progi alarmowe	Zgodnie ze specyfikacją czujników
Rodzaj czujnika	Półprzewodnikowy
Rodzaj pomiaru	Dyfuzyjny
Niepewności pomiarowe, odchylenia, dryfty	Zgodnie z: PN-EN 60079-29-1, PN-EN 45544-1, PN-EN 45544-2, PN-EN 50194-1, PN-EN 50291-1
Spodziewany czas życia czujników (przy założeniu stosowania się do zaleceń i uwag zawartych w niniejszej instrukcji)	8-10 lat
Czas uzyskania zdolności metrologicznej	≤30sek. (≤150 dla CO <sub>2</sub> , ≤300 dla NH <sub>3</sub> )
Zakres napięć zasilania	12-30VDC* (patrz odnośnik!)
Moc znamionowa	1-2W (w zależności o rodzaju i ilości czujników)
Sygnał wyjściowy	Cyfrowy* (patrz odnośnik!) oraz wyjścia typu OC
Obciążalność wyjścia typu OC	≤30VDC/80mA
Lokalna sygnalizacja stanów	Diody LED (SENSOR 1, SENSOR 2, AWARIA) oraz sygnalizator akustyczny
Tryb pracy głowicy	Ciągły
Materiał obudowy	ABS
Wymiary gabarytowe	80x80x25mm
Masa	~100g
Stopień szczelności obudowy	IP31
Zakres temperatur otoczenia	-10 – +50°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	30 – 95%Rh (bez kondensacji)

\* Głowice zasilane są falą prostokątną o  $f=50\text{Hz}$ . Zakres amplitudy napięcia zasilania wynosi 12-30V. Dodatkowo na przebieg zasilający nakładany jest przebieg cyfrowy służący do komunikacji pomiędzy urządzeniem a jednostką nadrzędną. W związku z powyższym urządzenia mogą współpracować wyłącznie z dedykowanymi jednostkami produkowanymi przez ALTER SA.

## INFORMACJE DODATKOWE

### Czułości względne czujnika katalitycznego

Poniższe tabele przedstawiają różnice w odpowiedziach czujników gazów wybuchowych, dla różnych gazów palnych lub par, przy takim samym stężeniu %DGW. Tabela została sporządzona w odniesieniu do sygnału dla metanu (=100%).

**Wartości wskazań podane są w celach pomocniczych i nie należy ich traktować jako parametry kalibracyjne.**

#### Czujnik 4P-90

Gazy lub pary	Względna czułość*	Gazy lub pary	Względna czułość*
Metan	100	Tlenek węgla	113
Propan	62	Aceton	69
n-Butan	53	Keton etylometylowy	59
n-Pentan	61	Toluen	43
n-Heksan	45	Octan etylu	65
n-Heptan	57	Wodór	118
n-Oktan	31	Amoniak**	144
Metanol	86	Cykloheksan	57
Etanol	77	Benzyna ołowiowa	55
Alkohol izopropylowy	63	Benzyna bezołowiowa	65
Acetylen	82	Etylen	82
* wartości zostały zaokrąglone do 1%			
** T <sub>90</sub> dla amoniaku jest większe od pozostałych			

#### Czujnik CH-A3

(stosowany w starszych rozwiązaniach)

Gazy lub pary	Względna czułość
Metan	100
Propan	150 do 190
Etylen	150 do 170
Nonan	150 do 170
Acetylen	150 do 170
Butan	150 do 180
Izobutylen	180 do 200
Wodór	130 do 140
n-Pentan	180 do 200
Tlenek węgla	42 do 44

### Czułości względne wybranych czujników elektrochemicznych

Poniższe tabele pokazują wpływ różnych gazów i par na wskazania wybranych czujników elektrochemicznych. Tabele przedstawiają typowe wartości wskazań dla konkretnych stężeń wymienionych mediów.

**Wartości wskazań podane są w celach pomocniczych i nie należy ich traktować jako parametry kalibracyjne.**

#### Czujnik CO (4CF+)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
H <sub>2</sub> S	20ppm	<5ppm	H <sub>2</sub>	200ppm	~25ppm
SO <sub>2</sub>	20ppm	<5ppm	Etylen	100ppm	100ppm
NO	50ppm	<25ppm	CO <sub>2</sub>	5000ppm	0ppm
NO <sub>2</sub>	20ppm	-5≤X≤0ppm	NH <sub>3</sub>	50ppm	0ppm
Cl <sub>2</sub>	0,5ppm	0ppm	Metanol	200ppm	0ppm

#### Czujnik H<sub>2</sub>S (4H)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
CO	300ppm	<6ppm	H <sub>2</sub>	10000ppm	<5ppm
SO <sub>2</sub>	5ppm	≈0,5ppm	NO <sub>2</sub>	5ppm	-1ppm
NO	35ppm	<0,4ppm			

#### Czujnik SO<sub>2</sub> (4S Rev.2)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
CO	300ppm	<1ppm	NH <sub>3</sub>	20ppm	0ppm
NO	50ppm	0-5ppm	H <sub>2</sub>	400ppm	<1ppm
NO <sub>2</sub>	6ppm	<-10ppm	HCN	10ppm	<5ppm
H <sub>2</sub> S	25ppm	<0,1ppm	Acetylen	10ppm	<30ppm
Cl <sub>2</sub>	5ppm	<-2ppm	Etylen	50ppm	<45ppm

#### Czujnik HCN (4HN)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
CO	300ppm	<15ppm	NO	35ppm	-28<X<0ppm
H <sub>2</sub> S	15ppm	≈90ppm	NO <sub>2</sub>	5ppm	-20<X<-10ppm
SO <sub>2</sub>	20ppm	40<X<75ppm	Etylen	100ppm	<25ppm

#### Czujnik H<sub>2</sub> (4HYT)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
CO	300ppm	≤60ppm	Cl <sub>2</sub>	1ppm	0ppm
H <sub>2</sub> S	15ppm	<3ppm	HCN	10ppm	≈3ppm
SO <sub>2</sub>	5ppm	0ppm	HCl	5ppm	0ppm
NO	35ppm	≈10ppm	Etylen	100ppm	≈80ppm
NO <sub>2</sub>	5ppm	0ppm			

#### Czujnik H<sub>2</sub> (H<sub>2</sub> 3E 4%)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
NH <sub>3</sub>	100ppm	0ppm	HCN	20ppm	0ppm
AsH <sub>3</sub>	0,2ppm	0ppm	H <sub>2</sub> S	20ppm	44ppm
CO <sub>2</sub>	1000ppm	0ppm	Izopropanol	1100ppm	Brak danych
CO	100ppm	0ppm	CH <sub>4</sub>	1%	0ppm
Cl <sub>2</sub>	5ppm	0ppm	NO	100ppm	0ppm
Etylen	500ppm	Brak danych	NO <sub>2</sub>	10ppm	0ppm

### Czujnik NH<sub>3</sub> (NH<sub>3</sub> 3E 100SE)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
Alkohole	1000ppm	0ppm	HC	%zakresu	0ppm
CO <sub>2</sub>	5000ppm	0ppm*	H <sub>2</sub>	10000ppm	0ppm
CO	100ppm	0ppm	H <sub>2</sub> S	20ppm	2ppm**

\* przy stężeniach CO<sub>2</sub>>5% może występować ujemne wskazanie  
\*\* krótka ekspozycja gazu w niewielkim zakresie

### Czujnik NO (NO-A1)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
H <sub>2</sub> S	20ppm	<6ppm	H <sub>2</sub>	400ppm	<0,4ppm
NO <sub>2</sub>	50ppm	<2,5ppm	CO	400ppm	<0,4ppm
Cl <sub>2</sub>	10ppm	<1,5ppm	NH <sub>3</sub>	20ppm	<0,02ppm
SO <sub>2</sub>	20ppm	<0,6ppm	CO <sub>2</sub>	5%V/V	<50ppm

### Czujnik NO<sub>2</sub> (NO2-A1)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
H <sub>2</sub> S	20ppm	<-7ppm	H <sub>2</sub>	400ppm	<0,4ppm
Cl <sub>2</sub>	10ppm	<8ppm	Etylen	50ppm	<0,05ppm
NO	50ppm	<2,5ppm	NH <sub>3</sub>	20ppm	<0,02ppm
SO <sub>2</sub>	20ppm	<-3ppm	CO <sub>2</sub>	5%V/V	<50ppm
CO	400ppm	<0,4ppm	O <sub>3</sub>	200ppb	<240ppb

### Czujnik C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O (4ETO)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
Etanol	100%	≈55%	Keton etylo- metylowy	100%	≈10%
Toluen	100%	≈20%	CO	100%	≈40%

### Czujnik Cl<sub>2</sub> (Cl<sub>2</sub> 3E 10)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
NH <sub>3</sub>	100ppm	0ppm	H <sub>2</sub>	3000ppm	0ppm
Br <sub>2</sub>	1ppm	1ppm (teor.)	H <sub>2</sub> S	20ppm	0,1ppm
CO <sub>2</sub>	1%	0ppm	NO <sub>2</sub>	10ppm	4,5ppm
CO	100ppm	0ppm	O <sub>3</sub>	0,25ppm	0,11ppm
ClO <sub>2</sub>	2,4ppm	0,55ppm	SO <sub>2</sub>	20ppm	0ppm

### Czujnik HCl (HCl 3E 30)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
Alkohole	1000ppm	0ppm	H <sub>2</sub>	10000ppm	0ppm
NH <sub>3</sub>	100ppm	0ppm	H <sub>2</sub> CN	20ppm	7ppm
AsH <sub>3</sub>	0,2ppm	0,7ppm	H <sub>2</sub> S	20ppm	60ppm
CO <sub>2</sub>	5000ppm	0ppm	NO	100ppm	45ppm
CO	100ppm	0ppm	N <sub>2</sub>	100%	0ppm
Cl <sub>2</sub>	5ppm	<±0,1ppm	NO <sub>2</sub>	10ppm	<±0,5ppm
HBr	1ppm	1ppm	PH <sub>3</sub>	0,1ppm	0,3ppm
HC	%zakresu	0ppm	SO <sub>2</sub>	20ppm	8ppm

### Czujnik THT (THT 3E 50)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
CO <sub>2</sub>	5000ppm	0mg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S	20ppm	0mg/m <sup>3**</sup>
CO	100ppm	2mg/m <sup>3</sup>	Izopropanol	200ppm	400mg/m <sup>3</sup>
COS	1%	10mg/m <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub>	100%	0mg/m <sup>3</sup>
Etylen	1%	b/d*	N <sub>2</sub>	100%	0mg/m <sup>3</sup>
HC	%zakresu	0mg/m <sup>3</sup>	Merkaptan butylowy	10mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub>	1%	0mg/m <sup>3</sup>			
* brak danych o wartości wskazania (efekt występuje) ** z zastosowaniem selektywnego filtra na czujniku					

### Czujnik O<sub>3</sub> (O<sub>3</sub> 3E 1)

Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie	Gaz/Pary	Stężenie	Wskazanie
Br <sub>2</sub>	b/d*	b/d*	H <sub>2</sub>	3000ppm	0ppm
CO <sub>2</sub>	5000ppm	0ppm	H <sub>2</sub> S	20ppm	-1,6ppm**
CO	100ppm	0ppm	NO	100ppm	1ppm
Cl <sub>2</sub>	1ppm	1,2ppm	N <sub>2</sub>	100%	0ppm
ClO <sub>2</sub>	1ppm	1,5ppm	NO <sub>2</sub>	10ppm	6ppm
N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3ppm	-3ppm			
* brak danych o wartości wskazania (efekt występuje) ** dłuższa ekspozycja może powodować utratę czułości czujnika					

## Czułości względne czujnika IR

Poniższa tabela przedstawia, dla jakich mediów czujnik gazów wybuchowych i palnych MSH-HC/TC generuje sygnał wyjściowy (odpowiedź).

Jeżeli w powietrzu znajdują się więcej niż jedno z podanych mediów, to sygnał czujnika jest wypadkową stężenia wszystkich tych związków.

<b>Podgrupa A</b>			
<b>1.Węglowodory</b>		Cymen	+
	<b>Odpowiedź</b>		
<u>Alkany</u>		<u>Mieszanki węglowodorów</u>	
Metan	+	Metan (przemysłowy)	+
Etan	+	Terpentyna	?
Propan	+	Nafta z ropy naftowej	+
Butan	+	Nafta ze smoły węglowej	+
Pentan	+	Ropa naftowa (włącznie z benzyną silnikową)	+
Heksan	+	Rozpuszczalnik lub benzyna do czyszczenia	+
Heptan	+	Olej opałowy (mazut)	-
Oktan	+	Nafta oświetleniowa	+
Nonan	+	Olej napędowy	+
Dekan	+	Benzol silnikowy	+
Cyklobutan	+		
Cyklopentan	+	<b>2.Związki zawierające tlen</b>	
Cykloheksan	+		<b>Odpowiedź</b>
Cykloheptan	+	<u>Tlenki (włącznie z eterami)</u>	
Metylocyklobutan	+	Tlenek węgla	X
Metylocyklopentan	+	Eter dipropylowy	+
Metylocykloheksan	+		
Etylocyklobutan	+	<u>Alkohole i fenole</u>	
Etylocyklopentan	+	Metanol	-
Etylocykloheksan	+	Etanol	+
Dicyklodekan (dekalina)	+	Propanol	+
		Butanol	+
<u>Alkeny</u>		Pentanol	+
Propen (propylen)	+	Heksanol	+
		Heptanol	+
<u>Węglowodory aromatyczne</u>		Oktanol	+
Styren	+	Nonanol	+
Izopropenylobenzen (metylostyren)	+	Cykloheksanol	-
		Metylocykloheksanol	+
<u>Benzen i jego pochodne</u>		Fenol	X
Benzen	+	Krezol	-
Toluen	+	4-metylo-2-pentanon-4-ol (alkohol dwuacetonowy)	+
Ksylen	+		
Etylobenzen	+	<u>Aldehydy</u>	
Trimetylobenzen	+	Aldehyd octowy	-
Naftalen	+	Metaldehyd	+
Kumen	+		

<b>Podgrupa A (c.d.)</b>			
<u>Ketony</u>		Trifluorotoluen (fluorek benzylidenu)	X
Aceton	+	Dichlorometan (chlorek metylenu)	-
Butanon (metyloetyloketon)	+		
Pentanon-2 (propylometyloketon)	+	<u>Związki zawierające tlen</u>	
Heksanon-2 (butylometyloketon)	+	Chlorek acetylu	-
Amylometyloketon	+	Chloroetanol	-
Pentanodion-2,4 (acetyloacetone)	+		
Cykloheksanon	-	<b>4.Związki zawierające siarkę</b>	
			<b>Odpowiedź</b>
<u>Estry</u>		Etanotiol (merkaptan etylu)	+
Mrówczan metylu	-	Propanotiol 1 (merkaptan propylu)	+
Mrówczan etylu	+	Tiofen	?
Octan metylu	??	Tetrahydrotiofen	-
Octan etylu	??		
Octan propylu	+	<b>5.Związki zawierające azot</b>	
Octan butylu	+		<b>Odpowiedź</b>
Octan amylu	+	Amoniak	X
Metakrylan metylu	-	Acetonitryl	-
Metakrylan etylu	+	Nitrometan	-
Octan winylu	+	Nitroetan	+
Acetylooctan etylu	+		
		<u>Aminy</u>	
<u>Kwasy</u>		Metyloamina	-
Kwas octowy	-	Dimetyloamina	+
		Trimetyloamina	+
<b>3.Halogenki (chlorowcopochodne)</b>		Dietyloamina	+
	<b>Odpowiedź</b>	Trietyloamina	+
<u>Związki beztlenowe</u>		Propyloamina	+
Chlorometan	-	Butyloamina	+
Chloroetan	+	Cykloheksyloamina	+
Bromoetan	+	2-aminoetanol (etanoloamina)	+
Chloropropan	+	2-dietyloaminoetanol	+
Chlorobutan	+	Etylenodiamina	+
Bromobutan	+	Anilana	X
Dichloroetan	+	N,N-dimetyloanilana	-
Dichloropropan	+	Amfetamina	?
Chlorobenzen	+	Toluidyna	-
Chlorek benzylu	?	Pirydyna	?
Dichlorobenzen	X		
Chlorek allilu	-		
Dichloroetylen	X		
1-chloroetylen (chlorek winylu)	-		

<b>Podgrupa B</b>			
<b>1.Węglowodory</b>		1,3-dioksolan	-
	<b>Odpowiedź</b>	1,4-dioksan	+
Propyn-1 (allilen, metyloacetylen)	-	1,3,5-trioksan	+
Etylen	-	Ester butylowy kwasu hydroksooctowego	+
Cyklopropan	-	Alkohol tetrahydrofurfurylowy	+
1,3-butadien	?	Akrylan metylu	+
		Akrylan etylu	+
<b>2.Związki zawierające azot</b>		Furan	-
	<b>Odpowiedź</b>	Aldehyd krotonowy	-
Akrylonitryl	X	Aldehyd akrylowy (akroleina)	+
Azotan izopropylowy	+	Tetrahydrofuran	-
Cyjanowodór	X		
		<b>4.Mieszaniny</b>	
<b>3.Związki zawierające tlen</b>			<b>Odpowiedź</b>
	<b>Odpowiedź</b>	Gaz koksowniczy	+
Eter metylowy	+		
Eter metylowo-etylowy	+	<b>5.Związki zawierające halogenki</b>	
Eter etylowy	+		<b>Odpowiedź</b>
Eter butylowy	+	Tetrafluoroetylen	X
Tlenek etylenu (epoksyetan)	-	1-chloro-2,3-epoksypropan (epichlorohydryna)	+
1,2-epoksypropan (tlenek propylenu)	+		

<b>Podgrupa C</b>		
Wodór	X	
Acetylen	X	
Dwusiarczek węgla	X	

+ = dobra odpowiedź, - = słaba odpowiedź, X = brak odpowiedzi, ? = nieznana odpowiedź



## Najwyższe dopuszczalne stężenia i granice wybuchowości w powietrzu wybranych gazów i par

Przedstawione w poniższej tabeli wartości podane zostały jako informacje pomocnicze. Wartości NDS i NDSCh podane zostały na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U.02.217.1833) wraz z późniejszymi zmianami.

Wartości DGW i GGW podane zostały na podstawie różnych źródeł, między innymi na podstawie normy PN-EN 61779-1:2004/AP1:2005.

Nazwa	Wzór	NDS [mg/m <sup>3</sup> ]	NDSCh [mg/m <sup>3</sup> ]	DGW [%V/V]	GGW [%V/V]	Przybliżony współczynnik przeliczeniowy (20°C; 101,3kPa)	
						1ppm=mg/m <sup>3</sup>	1mg/m <sup>3</sup> =ppm
Aceton	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	600	1800	2,5	13,0	2,42	0,41
Acetylen	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-	-	2,3	100,0	1,08	0,92
Alkohol n-butyłowy (butan-1-ol)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	50	150	1,7	12,0	3,08	0,32
Alkohol etylowy (etanol)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	1900	-	3,1	19,0	1,92	0,52
Alkohol izopropylowy (propan-2-ol)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	900	1200	2,0	12,7	2,50	0,40
Alkohol metylowy (metanol)	CH <sub>4</sub> O	100	300	5,5	38,0	1,33	0,75
Amoniak	NH <sub>3</sub>	14	28	15	33,6	0,71	1,41
Arsenowodór (arsan)	AsH <sub>3</sub>	0,02	-	-	-	3,24	0,31
Benzen	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1,6	-	1,2	8,6	3,25	0,31
Benzyna ekstrakcyjna	-	500	1500	0,7	7,2	3,67	0,27
Benzyna lakowa	-	300	900	1,0	8,0	5,41	0,18
Bromometan	CH <sub>3</sub> Br	5	15	8,6	20	3,95	0,25
Bromowodór	HBr	-	6,5*	-	-	3,37	0,30
Butan (n-butan)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1900	3000	1,4	9,3	2,42	0,41
Chlor	Cl <sub>2</sub>	0,7	1,5	-	-	2,95	0,34
Chlorowodór	HCl	5	10	-	-	1,52	0,66
Cyjanowodór	HCN	-	5*	5,4	46,0	1,12	0,89
Cykloheksan	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	300	1000	1,2	8,3	3,50	0,29
Czterowodorotiofen (THT)	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> S	-	-	1,1	12,3	3,66	0,27
Dwutlenek azotu	NO <sub>2</sub>	0,7	1,5	-	-	1,91	0,52
Dwutlenek chloru	ClO <sub>2</sub>	0,3	0,9	-	-	2,81	0,36
Dwutlenek siarki	SO <sub>2</sub>	1,3	2,7	-	-	2,66	0,38
Dwutlenek węgla	CO <sub>2</sub>	9000	27000	-	-	1,83	0,55
Etan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-	-	2,5	15,5	1,25	0,80
Etylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-	-	2,3	36	1,17	0,86
Fenol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	7,8	16	1,3	9,5	3,91	0,26
Fluor	F <sub>2</sub>	0,05	0,4	-	-	1,58	0,63
Fluorowodór	HF	0,5	2	-	-	0,83	1,20
Formaldehyd	CH <sub>2</sub> O	0,5	1	7	73	1,23	0,81

Fosforowodór (fosfan)	PH <sub>3</sub>	0,14	0,28	-	-	1,41	0,71
Fosgen	COCl <sub>2</sub>	0,08	0,16	-	-	4,11	0,24
Heksan (n-Heksan)	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	72	-	1,0	8,4	3,58	0,28
Heptan (n-Heptan)	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	1200	2000	1,1	6,7	4,17	0,24
Keton etylometylowy (butanon)	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	450	900	1,8	10,0	3,00	0,33
Ksylen	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	100	-	1,0	7,6	4,42	0,23
Metan	CH <sub>4</sub>	-	-	4,4	17,0	0,67	1,50
Nadtlenek wodoru	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1,5	4	-	-	1,41	0,71
Octan butylu	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	200	950	1,3	7,5	4,83	0,21
Octan etylu	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	200	600	2,2	11,0	3,67	0,27
Oktan (n-Oktan)	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	1000	1800	0,8	6,5	4,75	0,21
Ozon	O <sub>3</sub>	0,15	-	-	-	2,00	0,50
Pentan (n-Pentan)	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	3000	-	1,4	7,8	3,00	0,33
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1800	-	1,7	10,9	1,83	0,55
Siarkowodór	H <sub>2</sub> S	7	14	4,0	45,5	1,42	0,71
Silan	SiH <sub>4</sub>	0,67	1,3	-	-	1,34	0,75
Styren	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	50	200	1,1	8,0	4,33	0,23
Tlen	O <sub>2</sub>	-	-	-	-	1,33	0,75
Tlenek azotu	NO	3,5	7	-	-	1,25	0,80
Tlenek etylenu (epoksyetan)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	1	-	2,6	100,0	1,83	0,55
Tlenek węgla	CO	23	117	10,9	74,0	1,17	0,86
Toluen	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	100	200	1,1	7,6	3,83	0,26
Wodór	H <sub>2</sub>	-	-	4	77,0	0,08	11,93
* - NDSP							

NDS – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie – wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie Pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń.

NDSch – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmian roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina.

NDSP – Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Pułapowe – wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie.

DGW – Dolna Granica Wybuchowości – stężenie objętościowe gazu palnego lub pary w powietrzu, poniżej którego nie może powstać gazowa atmosfera wybuchowa.

GGW – Górna Granica Wybuchowości – stężenie objętościowe palnego gazu lub pary w powietrzu, powyżej którego nie może powstać atmosfera wybuchowa.