



## Podręcznik Użytkownika

Jednostka Sterująca

**Sigma** NX Control H

Kod produktu: PW-075-A



Naszym zadaniem jest działanie na rzecz pełnego Bezpieczeństwa Ludzi, Mienia oraz Środowiska poprzez dostarczanie innowacyjnych **Systemów Bezpieczeństwa Gazowego**, które w możliwie najbardziej skuteczny sposób wykryją i zakomunikują potencjalne zagrożenie gazowe lub jego brak.






Zapraszamy do zapoznania się z naszą ofertą na naszej stronie [www.atestgaz.pl](http://www.atestgaz.pl)

**Atest Gaz A. M. Pachole sp. j.**  
ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice

tel.: +48 32 238 87 94  
fax: +48 32 234 92 71  
e-mail: [biuro@atestgaz.pl](mailto:biuro@atestgaz.pl)

[www.atestgaz.pl](http://www.atestgaz.pl)

## Uwagi i zastrzeżenia

-  Podłączanie i eksploatacja urządzenia / systemu dopuszczalne jest jedynie po przeczytaniu i zrozumieniu treści niniejszego dokumentu. Należy zachować Podręcznik Użytkownika wraz z urządzeniem do wykorzystania w przyszłości.
-  Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy, uszkodzenia i awarie spowodowane nieprawidłowym doбором urządzeń, przewodów, wadliwym montażem i niezrozumieniem treści niniejszego dokumentu.
-  Projekt Systemu Bezpieczeństwa Gazowego chronionego obiektu może narzucać inne wymagania dotyczące wszystkich faz życia produktu.
-  Niedopuszczalne jest stosowanie urządzeń innych, niż te wymienione w projekcie.
-  W dokumentacji stosowane jest określenie pierwszy, drugi i trzeci próg alarmowy (ALARM 1, ALARM 2, ALARM 3). We wcześniejszej dokumentacji urządzeń Atest Gaz stosowano odpowiadające im określenia OSTRZEŻENIE 1, OSTRZEŻENIE 2, ALARM.

## Jak używać tego przewodnika?

-  W całym dokumencie przyjęto następującą symbolikę oznaczania kontrolek:





Symbol	Znaczenie
	Kontrolka świeci
	Kontrolka mruga
	Kontrolka wygaszona
	Stan kontrolki nie jest określony (zależny od innych czynników)

Tabela 1: Znaczenie symboli użytych w dokumencie


-  Zawartość wyświetlacza Modułu Jednostki Sterującej prezentowana jest w sposób jak poniżej:

**Przykład napisu  
na wyświetlaczu**

-  Wyróżnienia tekstu użyte w dokumencie:



Na informacje zawarte w takim akapicie należy zwrócić szczególną uwagę.

-  Podręcznik Użytkownika składa się z tekstu głównego i załączników. Załączniki są niezależnymi dokumentami które mogą występować bez Podręcznika Użytkownika. Załączniki posiadają własną numerację stron nie związaną z numeracją stron podręcznika. Dokumenty te mogą także posiadać własny spis treści. Każdy dokument podręcznika jest oznaczony w prawym dolnym rogu nazwą (symbolem) i rewizją (numerem wydania).

## Spis Treści

<b>1</b>	<b>Informacje wstępne.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sigma NX Core T1.....</b>	<b>7</b>
2.1	Wymiary Sigma NX Core T1.....	7
2.2	Interfejsy wejścia – wyjścia Sigma NX Core T1.....	7
2.3	Mapa pamięci portu GTW Sigma NX CORE T1.....	11
2.4	Interfejs użytkownika Sigma NX CORE T1.....	14
2.5	Struktura interfejsu użytkownika Sigma NX CORE T1.....	16
<b>3</b>	<b>Sigma NX DIO H48.....</b>	<b>22</b>
3.1	Wymiary NX DIO H48.....	22
3.2	Interfejsy wejścia – wyjścia Sigma NX DIO 4H8.....	22
3.3	Interfejs użytkownika Sigma NX DIO 4H8.....	23
<b>4</b>	<b>MOD BUS Creator.....</b>	<b>24</b>
4.1	Wymiary MOD BUS Creator.....	24
4.2	Interfejsy wejścia – wyjścia MOD BUS Creator.....	24
4.3	Mapa pamięci MOD BUS Creator.....	27
4.4	Interfejs użytkownika MOD BUS Creator.....	29
<b>5</b>	<b>Oprogramowanie.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Architektura systemu.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Cykl życia.....</b>	<b>31</b>
7.1	Transport.....	31
7.2	Montaż.....	31
7.3	Zasilanie.....	33
7.4	Uruchomienie urządzenia.....	33
7.5	Diagnostyka.....	33
7.6	Czynności okresowe.....	33
7.7	Konserwacja.....	34
7.8	Utylizacja urządzenia.....	34
<b>8</b>	<b>Dane techniczne Sigma NX Control H.....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Sposób oznaczania produktu.....</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Załączniki.....</b>	<b>36</b>

## Spis Tabel

Tabela 1:	Znaczenie symboli użytych w dokumencie.....	3
Tabela 2:	Moduły Sigma NX Control H.....	6
Tabela 3:	Opis listwy zaciskowej Sigma NX CORE T1.....	8
Tabela 4:	Domyślna konfiguracja wyjść przekaźnikowych Sigma NX CORE T1.....	9
Tabela 5:	Konfiguracja portów SBUS i GTW Sigma NX CORE T1.....	11
Tabela 6:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – wykaz rejestrów.....	11
Tabela 7:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – statusy czujników.....	12
Tabela 8:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – rejestr State_A.....	12
Tabela 9:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – stan wyjść przekaźnikowych oraz wejść DI.....	13
Tabela 10:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – status modułu jednostki sterującej.....	13
Tabela 11:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – rejestr CU_Status.....	13
Tabela 12:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – informacje na temat temperatury.....	13
Tabela 13:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – wejścia GTW.....	14
Tabela 14:	Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – rejestr Static_External_DI, Pulse_External_DI.....	14
Tabela 15:	Opis kontrolki stanu modułów jednostek sterujących.....	15
Tabela 16:	Opis kontrolki SSO.....	15
Tabela 17:	Opis przycisków.....	16
Tabela 18:	Opis kombinacji przycisków.....	16
Tabela 19:	Kody błędów.....	22
Tabela 20:	Opis listwy zaciskowej Sigma NX DIO 4H8.....	23

Tabela 21: Opis kontrolek stanu Sigma NX DIO 4H8.....	24
Tabela 22: Opis kontrolek DO, DI Sigma NX DIO 4H8.....	24
Tabela 23: Opis listwy zaciskowej MOD BUS Creator.....	25
Tabela 24: Mapa pamięci MOD BUS Creator – stany urządzenia.....	27
Tabela 25: Mapa pamięci MOD BUS Creator – status urządzenia.....	28
Tabela 26: Mapa pamięci MOD BUS Creator – rejestr STATUS.....	28
Tabela 27: Mapa pamięci MOD BUS Creator – konfiguracja urządzenia.....	29
Tabela 28: Mapa pamięci MOD BUS Creator – rejestr FB_DVCS.....	29
Tabela 29: Opis kontrolek pola DEVICE.....	30
Tabela 30: Opis kontrolek pola BUS.....	30
Tabela 31: Dane techniczne Sigma NX Control H.....	35
Tabela 32: Dane techniczne MOD BUS Creator.....	36
Tabela 33: Sposób oznaczenia produktu.....	36

## Spis Ilustracji

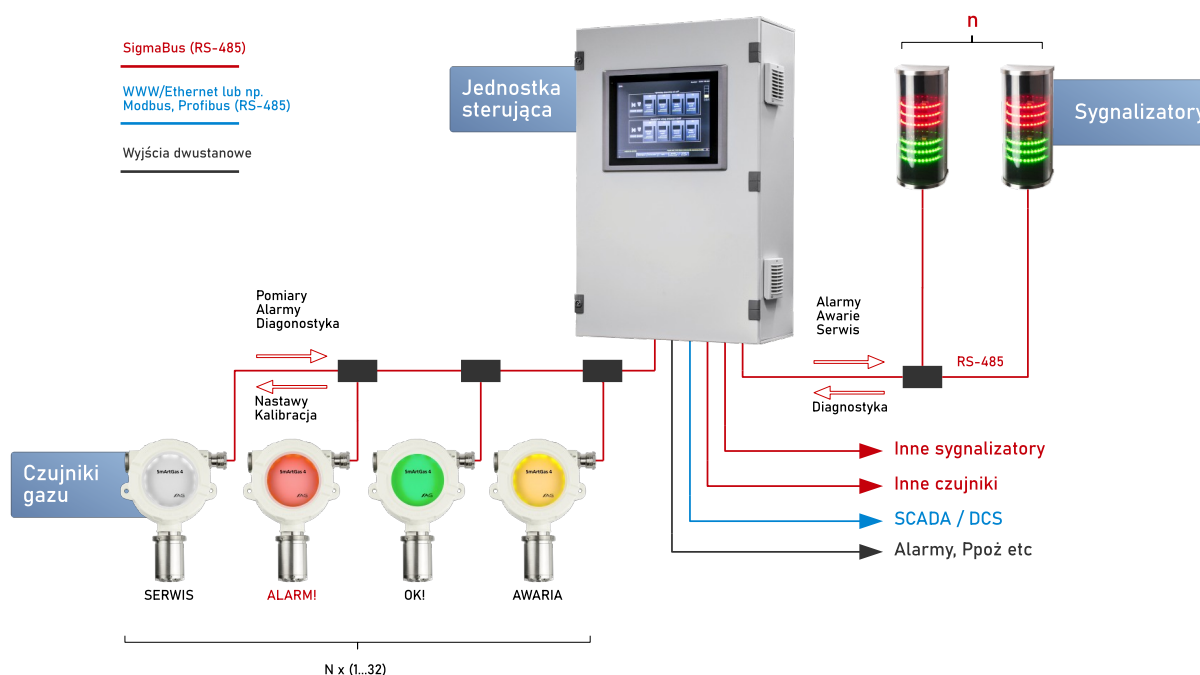
Ilustracja 1: Umieszczenie Sigma NX Control H w Systemie Bezpieczeństwa Gazowego – przykład umieszczenia modułów wewnątrz szafy z panelem operatorskim.....	6
Ilustracja 2: Wymiary Sigma NX CORE T1.....	7
Ilustracja 3: Wygląd listwy zaciskowej Sigma NX CORE T1.....	7
Ilustracja 4: Izolacja galwaniczna między interfejsami modułów jednostek sterujących – schemat blokowy.....	8
Ilustracja 5: Przełącznik w stanie aktywacji i dezaktywacji.....	9
Ilustracja 6: Sposób dołączania sygnału do wejść DI1 oraz DI2.....	10
Ilustracja 7: Schemat portu SBUS.....	10
Ilustracja 8: Schemat portu GTW.....	10
Ilustracja 9: Panel Modułu Jednostki Sterującej Sigma NX CORE T1.....	14
Ilustracja 10: Struktura interfejsu.....	16
Ilustracja 11: Wygląd listwy zaciskowej Sigma NX DIO 4H8.....	22
Ilustracja 12: Panel Modułu Jednostki Sterującej Sigma NX DIO 4H8.....	23
Ilustracja 13: Wymiary MOD BUS Creator.....	24
Ilustracja 14: Wygląd listwy zaciskowej MOD BUS Creator.....	24
Ilustracja 15: Sygnalizacja poprawnej pracy / awarii.....	25
Ilustracja 16: Przykładowa konfiguracja (ograniczenie prądowe 3 A, adres 0).....	26
Ilustracja 17: Panel Sterownika Magistrali MOD BUS Creator.....	29
Ilustracja 18: Przykładowy schemat blokowy systemu.....	31
Ilustracja 19: Łączenie modułów Jednostki Sterującej Sigma NX Control H.....	32
Ilustracja 20: Przykładowe podłączenie kabli do urządzenia.....	33

## 1 Informacje wstępne

Sigma NX Control H jest modułową jednostką sterującą dedykowaną do złożonych Systemów Detekcji Gazów. Odpowiada ona za kontrolę wszystkich urządzeń do niej podłączonych oraz integruje je w jeden system Sigma Gas. Jej zaletą jest zapewnienie dwóch unikalnych, przejrzystych i spójnych perspektyw prezentacji danych.

Perspektywa ogólna: Sigma NX Control H posiada unikalny Systemowy Sygnalizator Optyczny (SSO), który umożliwia jednoznaczną i natychmiastową ocenę całego systemu.

Perspektywa szczegółowa: użytkownik w sąsiedztwie jednostki sterującej jest w stanie kontrolować wskazania (np. czujników) oraz nimi zarządzać (potwierdzanie alarmów, zmiana parametrów, itp.).



Ilustracja 1: Umiejscowienie Sigma NX Control H w Systemie Bezpieczeństwa Gazowego – przykład umieszczenia modułów wewnątrz szafy z panelem operatorskim

Na ilustracji 1 pokazano przykładową zabudowę elementów modułowych składających się na Jednostkę Sterującą Sigma NX Control H.

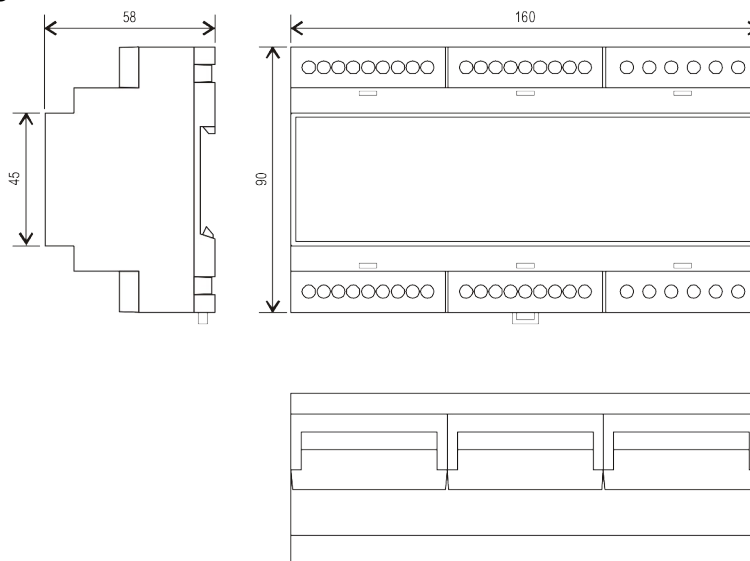
Moduły wchodzące w skład Sigma NX Control H:

Kod produktu	Nazwa urządzenia	Funkcja	Liczba urządzeń
PW-137-A	Moduł Jednostki Sterującej Sigma NX CORE T1	Sterowanie działaniem systemu, komunikacja z innymi urządzeniami i systemami za pośrednictwem interfejsów komunikacyjnych, wyjść przekaźnikowych (8 wyjść) oraz wejść cyfrowych (4 wejścia).	1
PW-138-A	Moduł Jednostki Sterującej Sigma NX DIO 4H8	Rozszerzenie funkcjonalności systemu o dodatkowe wyjścia przekaźnikowe (8 wyjść) oraz wejścia cyfrowe (4 wejścia).	0 – 2
PW-120-X	Sterownik Magistrali MOD BUS Creator	Podział magistrali na mniejsze, separowane elektrycznie, co redukuje konsekwencje ewentualnych awarii urządzeń, zwarć oraz uszkodzeń okablowania.	0 – 20

Tabela 2: Moduły Sigma NX Control H

## 2 Sigma NX Core T1

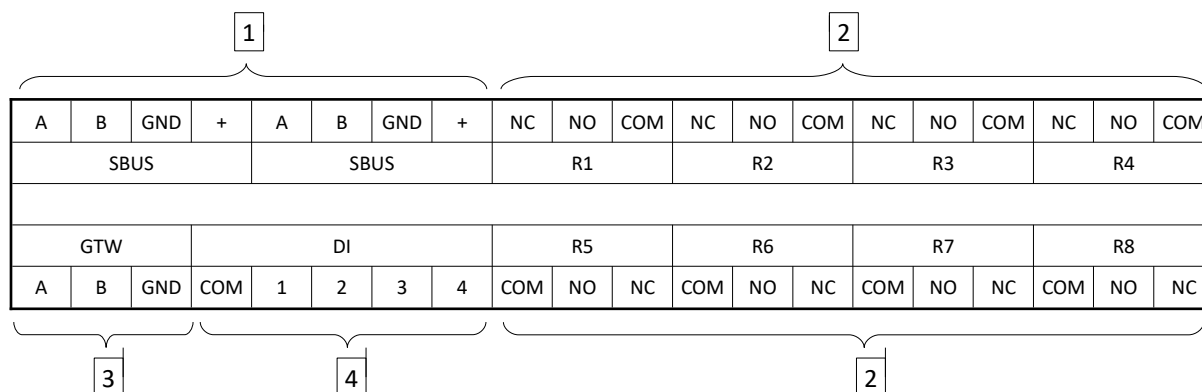
### 2.1 Wymiary Sigma NX Core T1



Ilustracja 2: Wymiary Sigma NX CORE T1

### 2.2 Interfejsy wejścia – wyjścia Sigma NX Core T1

#### 2.2.1 Listwa zaciskowa Sigma NX CORE T1



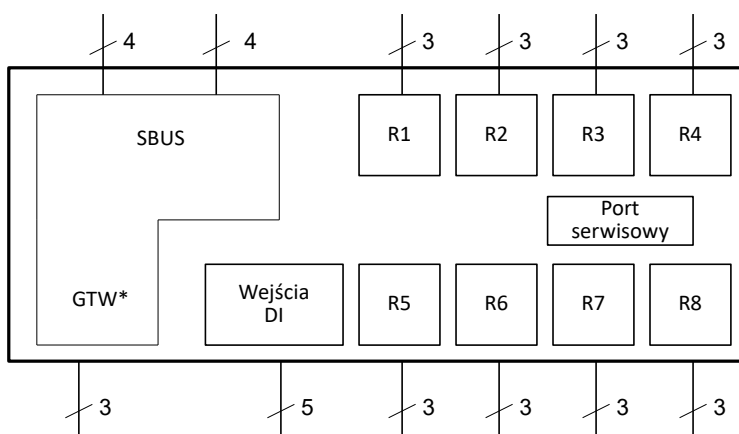
Ilustracja 3: Wygląd listwy zaciskowej Sigma NX CORE T1

Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
1	SBUS		Systemowy port komunikacyjny. Służy do wymiany danych między urządzeniami systemu Sigma Gas, patrz rozdział 2.2.2
		A	Linia sygnałowa A. Oba zaciski „A” portu SBUS są wewnętrznie zwarte
		B	Linia sygnałowa B. Oba zaciski „B” portu SBUS są wewnętrznie zwarte
		GND	Masa sygnału. Wszystkie zaciski „GND” są wewnętrznie zwarte
		+	Dodatni biegun zasilania. Oba zaciski „+” są wewnętrznie zwarte

Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
2	R1 – R8	Wyjścia przekaźnikowe, patrz rozdział 2.2.3	
		NC	Styk normalnie zamknięty przekaźnika
		NO	Styk normalnie otwarty przekaźnika
		COM	Zacisk wspólny przekaźnika
3	GTW	Port komunikacyjny, patrz rozdział 2.2.4	
		A	Linia sygnałowa A
		B	Linia sygnałowa B
		GND	Masa sygnału. Wszystkie zaciski „GND” wewnętrznie zwarte
4	DI	Wejścia dwustanowe, patrz rozdział 2.2.5	
		COM	Wspólny zacisk wejść DI
		1 – 4	Zacisk wejścia DI1 – DI4

Tabela 3: Opis listwy zaciskowej Sigma NX CORE T1

Niektóre z interfejsów są izolowane galwanicznie między sobą. Przedstawia to ilustracja 4.



\* dotyczy tylko Sigma NX CORE T1

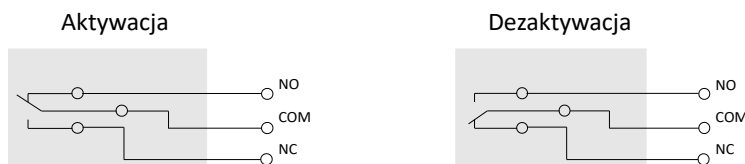
Ilustracja 4: Izolacja galwaniczna między interfejsami modułów jednostek sterujących – schemat blokowy

### 2.2.2 Port komunikacyjny SBUS Sigma NX CORE T1

Port ten służy do wymiany informacji między urządzeniami systemu Sigma Gas. Jest to port cyfrowy, pracujący w oparciu o łącze RS-485 i protokół Sigma Bus.

### 2.2.3 Wyjścia przekaźnikowe Sigma NX CORE T1

Wyjścia te mogą znajdować się w jednym z dwóch stanów: aktywacji bądź dezaktywacji (stan aktywacji oznacza, że na cewkę przekaźnika podano napięcie). Zaciski są wówczas połączone jak na kolejnej ilustracji.



Ilustracja 5: Przełącznik w stanie aktywacji i dezaktywacji

Wyjścia te są szeroko konfigurowalne. Poniżej opisano konfigurację domyślną.






Nr wyjścia	Funkcja	Aktywacja wyjścia <sup>1</sup>	Dezaktywacja wyjścia
R1	ALARM 1 <sup>2</sup> dla strefy 0	Przekroczony został pierwszy próg alarmowy	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej pierwszego progu alarmowego
R2	ALARM 2 dla strefy 0	Przekroczony został drugi próg alarmowy	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej drugiego progu alarmowego
R3	ALARM 3 dla strefy 0	Przekroczony został trzeci próg alarmowy	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej progu trzeciego progu alarmowego
R4 – R7	-	Wyłączone	
R8	AWARIA (inwersja) dla strefy 0	Żadne z urządzeń nie znajduje się w stanie awarii	Przynajmniej jedno urządzenie w systemie sygnalizuje stan awarii lub moduł jednostki sterującej jest pozbawiony zasilania

Tabela 4: Domyślna konfiguracja wyjść przełącznikowych Sigma NX CORE T1

### 2.2.4 Port komunikacyjny GTW Sigma NX Core T1

Port ten pozwala na cyfrową komunikację między systemem Sigm Gas a innymi urządzeniami automatyki (np. sterowniki PLC, systemy SCADA) za pośrednictwem protokołu Modbus. Port jest dwukierunkowy i za jego pomocą na zewnątrz udostępniane są informacje o aktualnym stanie systemu Sigma Gas, takie jak np. statusy czujników. Możliwe jest także ograniczone sterowanie systemem za pośrednictwem rejestrów dwustanowych. Ich funkcjonalność jest analogiczna do fizycznych wejść DI.

Wymiana danych odbywa się w oparciu o cyfrowe łącze RS-485 oraz protokół MODBUS, a moduł jednostki sterującej jest urządzeniem typu SLAVE. W/w funkcjonalności realizowane są przez odczyt i zapis rejestrów z obszaru „holding registers” urządzenia. Możliwe parametry pracy łącza są następujące<sup>3</sup>:

-  odmiana protokołu **MODBUS ASCII** oraz MODBUS RTU;
-  adres sieciowy urządzenia w zakresie 1 – 255 (**1**);
-  prędkość transmisji: 4800, 9600, **19200**, 38400, 57600 oraz 115200 b/s;
-  sposób kontroli parzystości: (N) brak kontroli, (E) parzysta, (O) nieparzysta;
-  dla protokołu MODBUS ASCII – format ramki: **7** oraz 8 bitów danych.

Wartości powyższych parametrów mogą być nastawione przez użytkownika z poziomu menu urządzenia – patrz rozdział 2.5.6.

Mapa pamięci urządzenia – patrz rozdział 2.3. Domyślnie wszystkie rejestry GTW są wyłączone.

1 Patrz ilustracja 5.

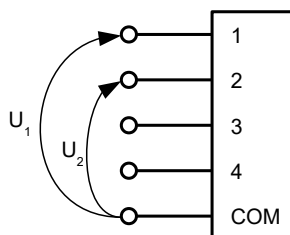
2 W dokumentacji urządzeń Atest Gaz można spotkać się z określeniem OSTRZEŻENIE 1, OSTRZEŻENIE 2, ALARM.

3 Informacje pogrubione to wartości domyślne.

### 2.2.5 Wejścia dwustanowe DI Sigma NX CORE T1

Wejścia te służą do wpływania na działanie systemu za pomocą zewnętrznych sygnałów, źródłami których mogą być np. inne systemy automatyki, systemy alarmowe, czy też przyciski. W zależności od podanego sygnału na wejście, wejścia te mogą znajdować się w dwóch stanach.

Wejścia te są izolowane galwanicznie od reszty obwodów urządzenia, ale nie między sobą. Aby używać wejść należy podać napięcie o dowolnej polaryzacji między odpowiedni dla wejścia zacisk 1 – 4 i zacisk COM. Pokazuje to kolejna ilustracja.



Ilustracja 6: Sposób dołączania sygnału do wejść DI1 oraz DI2

Wejścia DI są szeroko konfigurowalne.

Każde z wejść może pracować w trybie niezanegowanym (podanie napięcia aktywuje wejście) oraz zanegowanym (podanie napięcia dezaktywuje wejście).

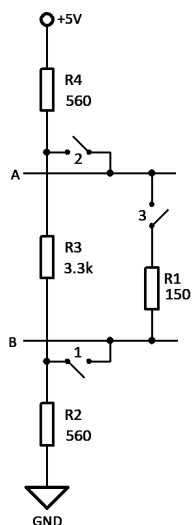
Domyślnie wszystkie wejścia DI są nieaktywne.

### 2.2.6 Interfejs serwisowy

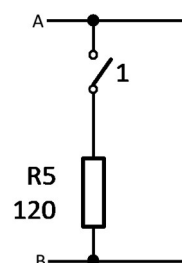
Interfejs serwisowy służy do podłączania narzędzia serwisowego (np. komputer PC z odpowiednim oprogramowaniem).

### 2.2.7 Konfiguracja linii komunikacyjnych Sigma NX CORE T1

Aby skonfigurować pracę portów SBUS i GTW należy delikatnie zdjąć osłonę i odpowiednio ustawić przełączniki konfiguracyjne.



Ilustracja 7: Schemat portu SBUS



Ilustracja 8: Schemat portu GTW

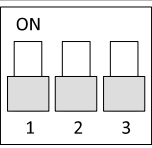
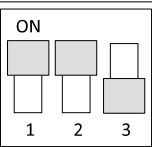
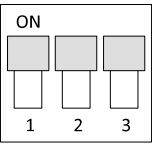
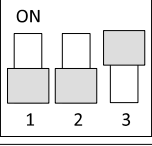
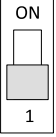
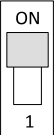
Ustawienie przełącznika	Opis	Działanie
	Otwarte styki 1, 2, 3	Wyłączona polaryzacja i terminator portu SBUS
	Zamknięte styki 1, 2, otwarty styk 3	Włączona polaryzacja portu SBUS, wyłączony terminator
	Zamknięte styki 1, 2, 3	Włączona polaryzacja i terminator portu SBUS
	Otwarte styki 1, 2, zamknięty styk 3	Wyłączona polaryzacja portu SBUS, włączony terminator
	Otwarty styk 1	Wyłączony terminator portu GTW
	Zamknięty styk 1	Załączony terminator portu GTW

Tabela 5: Konfiguracja portów SBUS i GTW Sigma NX CORE T1



Dozwolone są tylko konfiguracje przełącznika SBUS pokazane w tabeli 5.

## 2.3 Mapa pamięci portu GTW Sigma NX CORE T1

### 2.3.1 Status Sigma NX CORE T1

Zakres rejestrów	Opis
40001 – 40040	Status czujników na kanałach 1 – 20
40041 – 40064	Nie używane
40065 – 40068	Stan wyjść przekaźnikowych (1 – 24) oraz wejść DI (1 – 20)
40069 – 40069	Status jednostki sterującej
40070 – 40079	Stan sygnalizatorów 1 – 10
40080 – 40099	Temperatura w głowicy pomiarowej czujników na kanałach 1 – 20
40100 – 40111	Nie używane
44001 – 44002	Wejścia sterujące GTW

Tabela 6: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – wykaz rejestrów

### 2.3.2 Statusy czujników (tylko odczyt)

Nr kanału	Rejestr	Nazwa	Opis	Typ
1	40001	State_A	Status czujnika	flagi
	40002	N	Sygnał wyjściowy (stężenie)	U16 <sup>4</sup>
2	40003	State_A	Status czujnika	flagi
	40004	N	Sygnał wyjściowy (stężenie)	U16
...	...	...	...	...
20	40039	State_A	Status czujnika	flagi
	40040	N	Sygnał wyjściowy (stężenie)	U16

Tabela 7: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – statusy czujników

State\_A – status czujnika na danym kanale. Znaczenie bitów opisuje tabela poniżej.

Bit	Flaga	Opis
0	Collective_W1	Przekroczenie pierwszego progu alarmowego
1	Collective_W2	Przekroczenie drugiego progu alarmowego
2	Collective_AL	Przekroczenie trzeciego progu alarmowego
3	Collective_CrFail	Zbiorcza informacja o awarii krytycznej
4	Collective_NonCrFail	Zbiorcza informacja o awarii niekrytycznej
5	-	Nie używany
6	Gas_HiHi_Range	Przeciążenie gazowe
7	Sensor_Lock	Blokada sensora (zatrzaśnięty został ostatni pomiar)
8	Calibration	Tryb kalibracji
9	Test	Tryb testu
10	Warm_Up	Wygryzewanie sensora
11	Sensor_Inhibit	Tryb "Inhibit"
12	Comm_Error	Błąd komunikacji z czujnikiem
13	Calibration_Warning	Przekroczony czas kalibracji (awaria niekrytyczna)
14	Monitoring	Czujnik dokonuje pomiarów
15	-	Nie używany

Tabela 8: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – rejestr State\_A

N – stężenie gazu. Wartość 0 odpowiada stężeniu 0, wartość 1000 odpowiada stężeniu równemu zakresowi czujnika.

<sup>4</sup> U16 – liczba 16-bitowa bez znaku.

### 2.3.3 Stan wyjść przekaźnikowych oraz wejść DI1 – DI4 (tylko odczyt)

Rejestr	Nazwa	Opis	Typ / zakres
40065	DO_Status	Stan przekaźnika R1 – R16. Odpowiednie bity odpowiadają poszczególnym wyjściom: bit 0 – R1; ...; bit 15 – R16 Wartość bitu 1: R pracuje z programem pracy inny niż „wyłączony”. Wartość bitu 0: R pracuje z programem pracy „wyłączony”.	flagi
40066	DO_Status_1	Stan przekaźnika R17 – R24.	flagi
40067	DI_Status_0	Stan wejść DI1 - DI16. Odpowiednie bity odpowiadają poszczególnym wejściom: bit 0 – DI1; ...; bit 15 – DI15 Wartość bitu 1: dla fizycznych wejść: podano wysokie napięcie na wejściu. Dla wejść via. GTW: podano bit o wartości 1. Wartość bitu 0: dla fizycznych wejść: podano niskie napięcie na wejściu. Dla wejść via. GTW: podano bit o wartości 0.	
40068	DI_Status_1	Stan wejść DI17 – DI20. Patrz wyżej.	

Tabela 9: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – stan wyjść przekaźnikowych oraz wejść DI

### 2.3.4 Status jednostki sterującej (tylko odczyt)

Rejestr	Nazwa	Opis	Typ / zakres
40069	CU_Status	Status modułu jednostki sterującej	flagi

Tabela 10: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – status modułu jednostki sterującej

CU\_Status – status modułu jednostki sterującej. Znaczenie bitów opisuje tabela poniżej.

Bit	Flaga	Opis
0	System_fail	Zbiorcza awaria systemu
1	CU_fail	Awaria modułu jednostki sterującej
2..15	-	Nie używane

Tabela 11: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – rejestr CU\_Status

### 2.3.5 Temperatura w głowicy pomiarowej czujników (tylko odczyt)

Nr kanału	Rejestr	Nazwa	Opis	Typ
1	40080	Temp.	Temperatura w głowicy pomiarowej	S16 <sup>5</sup>
2	40081	Temp.	Temperatura w głowicy pomiarowej	S16
...	...	...	...	...
20	40099	Temp.	Temperatura w głowicy pomiarowej	S16

Tabela 12: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – informacje na temat temperatury

5 S16 – liczba 16-bitowa ze znakiem.

### 2.3.6 Wejścia sterujące GTW (odczyt / zapis)

Rejestr	Nazwa	Opis	Typ / zakres
44001	Static_External_DI	Wejścia External DI – statyczne Zapis 1 – ustalenie wartości wejścia na aktywne Zapis 0 – ustalenie wartości wejścia na nieaktywne Odczyt – aktualny stan wejść Zastosowanie: źródło aktywacji wyjścia	flagi
44002	Pulse_External_DI	Wejścia External DI – impulsowe Zapis 1 – Poprzednia wartość 0: generuje pojedynczy dodatni impuls na wybranym wejściu Zapis 1 – Poprzednia wartość 1: bez zmian Zapis 0 – wejście bez zmian (pozostaje poprzednia wartość wejścia) Odczyt – zawsze 0 Zastosowanie: czasowa dezaktywacja, kasowanie podtrzymania	flagi

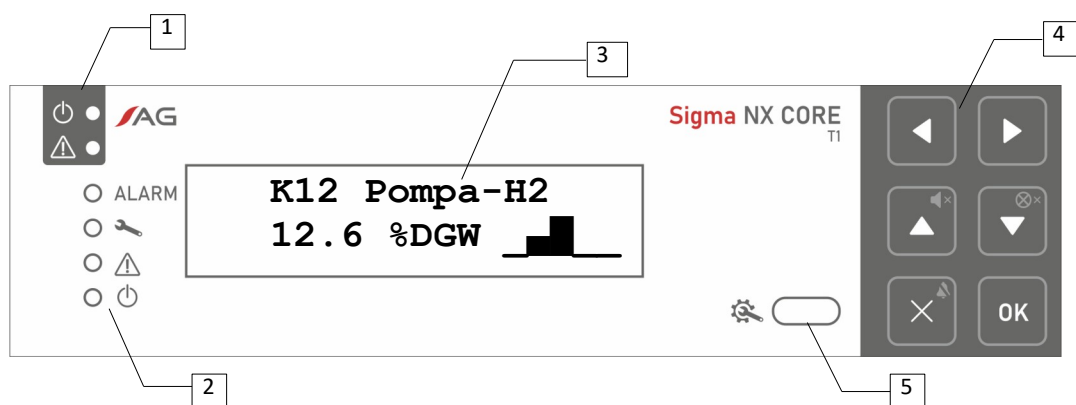
Tabela 13: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – wejścia GTW

Static\_External\_DI, Pulse\_External\_DI – opis bitów zawiera tabela poniżej.

Bit	Flaga	Opis
0	External_DI_0	Wejście nr 0
1	External_DI_1	Wejście nr 1
...	...	...
7	External_DI_7	Wejście nr 7

Tabela 14: Mapa pamięci Sigma NX CORE T1 – rejestr Static\_External\_DI, Pulse\_External\_DI

## 2.4 Interfejs użytkownika Sigma NX CORE T1



Ilustracja 9: Panel Modułu Jednostki Sterującej Sigma NX CORE T1

### 2.4.1 Kontrolki stanów własnych (1)

Kontrolki te mają za zadanie sygnalizowanie stanu poszczególnych modułów jednostek sterujących.








Kontrolka	Stan / barwa	Opis stanów
	 / zielona	Świecenie ciągłe – poprawna praca urządzenia
	 / zielona	Równomierne mruganie – konfiguracja urządzenia jest niepełna. Skontaktuj się z producentem
	 / zielona	Pojedynczy błysk (co 2 s) – urządzenie w trakcie konfiguracji
	 / żółta	Świecenie ciągłe – awaria krytyczna urządzenia, skontaktuj się z producentem
	 / żółta	Równomierne mruganie – awaria niekrytyczna urządzenia, skontaktuj się z producentem

Tabela 15: Opis kontrolki stanu modułów jednostek sterujących

### 2.4.2 Kontrolki SSO (2)

Kontrolki te stanowią Systemowy Sygnalizator Optyczny (SSO), za pomocą którego prezentowane są informacje na temat stanu całego systemu, stref lub jego poszczególnych urządzeń.














Kontrolka	Stan / barwa	Opis
<b>ALARM</b>	 / czerwona	Pojedynczy błysk – przekroczony 1 próg alarmowy
	 / czerwona	Podwójny błysk – przekroczony 2 próg alarmowy
	 / czerwona	Świecenie ciągłe – przekroczony 3 próg alarmowy
	 / czerwona	Równomierne mruganie – znaczne przekroczenie zakresu pomiarowego
	 / biała	Świecenie ciągłe – stan specjalny – Serwis – np. wygrzewanie toru pomiarowego, kalibracja lub test czujnika
	 / żółta	Świecenie ciągłe – stan specjalny – Awaria
	 / żółta	Równomierne mruganie – stan specjalny – Awaria niekrytyczna
	 / zielona	Świecenie ciągłe – normalna praca

Tabela 16: Opis kontrolki SSO

### 2.4.3 Wyświetlacz (3)

Wyświetlacz służy do:

-  prezentacji stanu pracy podłączonych czujników, mierzonego stężenia oraz związanych z czujnikiem informacji pomocniczych (nazwa punktu pomiarowego, jednostka stężenia etc),
-  wyświetlania komunikatów, prezentacji menu.



W temperaturze poniżej 0°C może wystąpić zmniejszenie kontrastu wyświetlacza – trudniejszy odczyt oraz spowolnienie jego pracy.

Szczegóły – patrz rozdział 2.5.

### 2.4.4 Klawiatura (4)

Klawiatura urządzenia składa się z 6 klawiszy. Służy ona do wprowadzania informacji przez użytkownika oraz do wpływania na działanie systemu.







Przycisk	Opis
	Klawisz przewijania w lewo – służy do zmiany aktualnie wyświetlanego kanału urządzenia / strefy.
	Klawisz przewijania w prawo – służy do zmiany aktualnie wyświetlanego kanału.
	Klawisz przewijania w górę – służy do nawigowania w menu urządzenia oraz do nastaw wartości parametrów. Alternatywnie – do czasowego wyciszenia (dezaktywacji) zewnętrznego sygnalizatora akustycznego.
	Klawisz przewijania w dół – służy do nawigowania w menu urządzenia oraz do nastaw wartości parametrów. Alternatywnie – do kasowania alarmu podtrzymanego.
	Klawisz anulowania – służy do nawigowania w menu urządzenia (wychodzenie z menu i opcji) oraz do rezygnowania z wykonania operacji. Alternatywnie – do czasowego wyciszenia (dezaktywacji) wewnętrznego buczka.
	Klawisz potwierdzenia – służy do nawigowania w menu urządzenia (wybieranie opcji) oraz do potwierdzania wykonania operacji i wprowadzanych wartości.

Tabela 17: Opis przycisków

Kombinacje klawiszy:


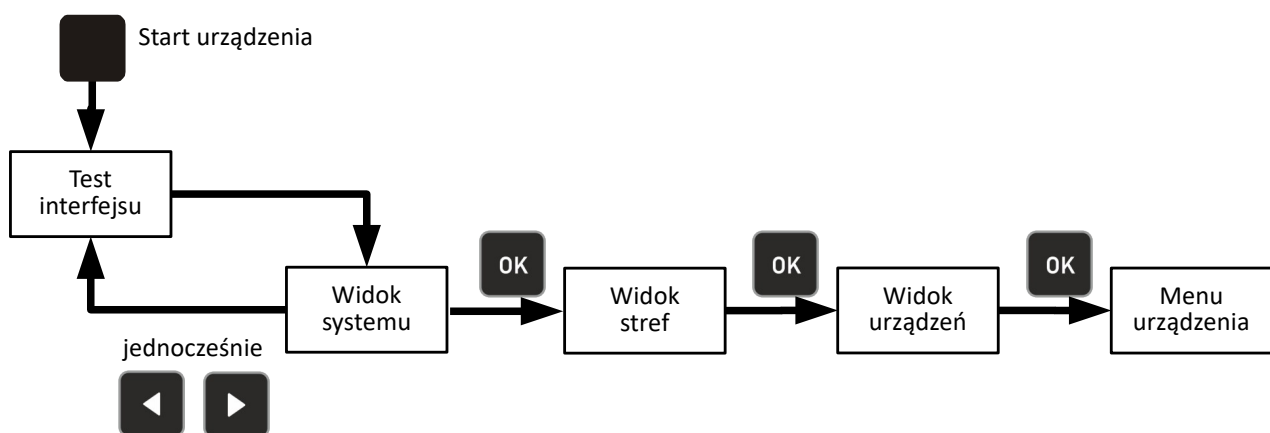
Kombinacja przycisków	Opis
	Jednoczesne wciśnięcie – uruchomienie testu interfejsu – patrz rozdział 2.5.2. Działa tylko w widoku systemu.

Tabela 18: Opis kombinacji przycisków

### 2.4.5 Interfejs serwisowy (5)



Szczegóły patrz rozdział 2.2.6 Parametry interfejsu – patrz tabela 31.

## 2.5 Struktura interfejsu użytkownika Sigma NX CORE T1



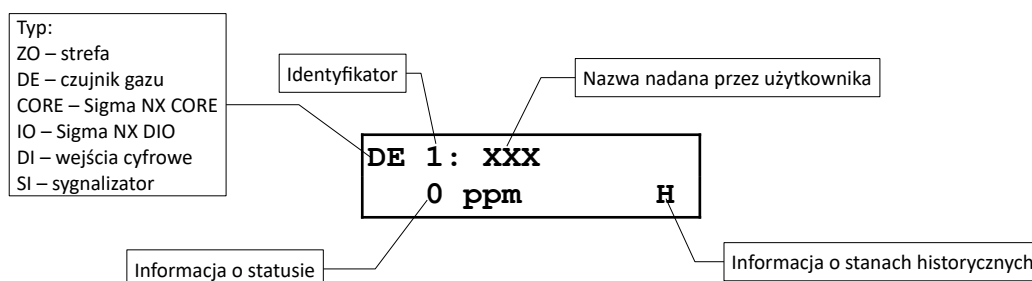
Ilustracja 10: Struktura interfejsu

Do obsługi interfejsu ze strony użytkownika służy klawiatura. Wszędzie obowiązują poniższe zasady, chyba że zaznaczono inaczej:

-  przyciski mają działanie takie, jak opisano w rozdziale 2.4.4,
-  napisy na wyświetlaczu, które pulsują (poza widokiem podstawowym) wyróżniają miejsca, w których wymaga się podjęcia decyzji przez użytkownika (mogą to być np. wartości do wprowadzania lub zgoda na wykonanie operacji).






Informacje na wyświetlaczu prezentowane są w dwóch wierszach:



## 2.5.1 Dostęp do opcji – mechanizm logowania





Ponieważ moduł jednostki sterującej posiada opcje które mogą istotnie wpływać na parametry pracy systemu Sigma Gas, a co się z tym wiąże na poziom bezpieczeństwa, wprowadzono ograniczenia dostępu do nich. Wprowadzono 3 poziomy uprawnień. Są to:

-  poziom 0 – podstawowy – pozwala na oglądanie wskazań i dodatkowych informacji o systemie,
-  poziom 1 – eksploatacyjny, chroniony hasłem – pozwala na wykonywanie czynności eksploatacyjnych takich jak: kasowanie blokad czujników,
-  poziom 2 – pozwalający na parametryzację, chroniony hasłem – pozwala na zmianę parametrów pracy systemu.



Domyślnym poziomem uprawnień jest poziom 0. Każdy użytkownik, który ma dostęp do interfejsu modułu jednostki sterującej, pracuje z tym właśnie poziomem. Jeśli użytkownik próbuje wybrać opcję, której wymagany poziom uprawnień jest wyższy, niż posiadany, urządzenie zażąda wprowadzenia hasła dostępu:

Hasło to liczba 4-cyfrowa. Ze względów bezpieczeństwa widoczna jest tylko jedna z cyfr. Jej wartość zmienia

**Podaj hasło  
(poziom 1) : 0\*\*\***

się przyciskami  , a cyfrę wybiera się przyciskami  .

Jeśli użytkownik poda prawidłowe hasło, zostanie zalogowany do odpowiedniego dla hasła poziomu uprawnień i tym samym uzyska dostęp do wybranej opcji. Powrót do podstawowego poziomu uprawnień (poziom 0) następuje, gdy:

-  użytkownik wybierze w menu opcję Wyloguj (patrz rozdział 2.5.5.5),
-  użytkownik nie używa klawiatury przez 1 minutę.

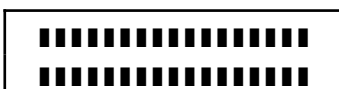
Jeśli użytkownik trzykrotnie pod rząd poda nieprawidłowe hasło, logowanie zostanie zablokowane na czas 5 minut i każda próba dostępu do opcji, która wymaga wyższych uprawnień, skończy się komunikatem:

**Blok. logowania.  
Oczekaj X min**

gdzie X oznacza liczbę minut do odblokowania.

## 2.5.2 Widok systemu

Bezpośrednio po podłączeniu urządzenia do zasilania, wykonywany jest test interfejsu. Polega on na zapaleniu wszystkich kontrolkek świetlnych na panelu przednim, uruchomienia wewnętrznego buczka oraz wypełnieniu wszystkich punktów na wyświetlaczu LCD.



Po 2 sekundach test jest przerywany i na ekranie prezentowany jest komunikat powitalny

**ATEST GAZ  
SNX CORE T1 R00**

Następnie urządzenie przechodzi do widoku systemu.

**SYSTEM**

Test interfejsu (czyli powyższą sekwencję) można wywołać na żądanie za pomocą klawiatury – patrz rozdział 2.4.4.



Zaleca się wykonywanie tego testu raz na tydzień i w tym czasie należy obserwować, czy wszystkie kontrolki, wyświetlacz oraz buczek działają prawidłowo.

## 2.5.3 Widok stref

Widok strefy pokazuje informacje o numerze strefy, jej nazwie (nadanej przez użytkownika), zapamiętanych stanach historycznych (jeżeli występują), zatrzaśniętych (A1 lub A3) oraz dezaktywowanych czasowo alarmach (A1 i A3).


**Z01: All devices**

## 2.5.4 Widok urządzeń

Widok urządzeń prezentuje informacje na temat konkretnego elementu systemu znajdującego się w wybranej strefie.

DE 1: XXX  
0 ppm H

## 2.5.5 Menu czujnika

Do menu czujnika przechodzimy z widoku urządzenia. Kolejne naciśnięcie przycisku  spowoduje przejście do właściwego menu czujnika.



DE 1 Menu 1/6  
Historia



### 2.5.5.1 Historia

Po wybraniu tej opcji prezentowane są zdarzenia historyczne dotyczące konkretnego czujnika.

DE 1: XXX  
<- XXX

W dolnym wierszu prezentowane są zapamiętane stany historyczne. Możliwe komunikaty:

-  alarmy gazowe: przekroczenie 1-go, 2-go oraz 3-go progu alarmu,
-  awaria niekrytyczna i krytyczna czujnika.

Pamięć zdarzeń historycznych można skasować. Aby to zrobić należy podczas podglądu zdarzeń wcisnąć przycisk . Moduł jednostki sterującej wyświetli prośbę o potwierdzenie swojego wyboru przyciskiem .

Usunac wszys. w  
ZO 1? ( < )

Jeśli historia jest pusta na ekranie wyświetlany jest komunikat:

DE 1: XXX  
Hist. urz. pusta

### 2.5.5.2 Informacje o czujniku

Po wybraniu opcji na ekranie prezentowane są informacje o progach, zakresie, nr CAS substancji, jej nazwie, czasie pracy czujnika, dacie ostatniej kalibracji, adresie i numerze seryjnym czujnika oraz informacje o stanie diagnostyki czujnika (rejstry awarii niekrytycznej oraz krytycznej).

### 2.5.5.3 Kasuj blokadę

Opcja dostępna jest po zalogowaniu do poziomu 1-ego. Operację można wykonać tylko wtedy, gdy czujnik jest w stanie blokady.





Przed użyciem tej opcji należy zapoznać się z warunkami, które należy spełnić oraz procedurą kasowania blokady w dokumentacji czujnika. Nieumiejętne posługiwanie się tą opcją może spowodować błędne, zaniżone wskazania czujnika bądź też spowodować uszkodzenie sensora gazu.

## 2.5.5.4 Tryb „Inhibit”

Po uruchomieniu tej opcji aktualny status trybu „Inhibit” jest odczytywany, a następnie użytkownik proszony jest o podanie jego ustawienia:

**Status:**  
**Normalna praca**

Możliwe wartości to:

-  Normalna praca – czujnik w tym trybie pracuje normalnie,
-  Tryb „Inhibit” – czujnik jest wyłączony z systemu. Czujnik w takim stanie prezentowany jest za pomocą sygnału „Inhibit” na panelu przednim Modułu Jednostki Sterującej.

Po potwierdzeniu wprowadzonej zmiany, informacja jest zapamiętywana.



Tryb „Inhibit” nie oznacza, że czujnik jest pozbawiony zasilania. Nie wolno otwierać go strefie zagrożonej wybuchem bez wcześniejszego wyłączenia zasilania. Szczegóły – patrz dokumentacja czujnika.

## 2.5.5.5 Wyloguj

Opcja umożliwia wylogowanie się – ustawienie podstawowego poziomu uprawnień.

## 2.5.6 Menu CORE

W menu tym mieszczą się opcje związane z działaniem i parametrami pracy Modułu Jednostki Sterującej Sigma NX CORE T1.

### 2.5.6.1 Informacje o urządzeniu

Po wybraniu opcji, urządzenie prezentuje na ekranie informacje o numerze rewizji i wersji zainstalowanego oprogramowania, numerze seryjnym urządzenia, adresie urządzenia na porcie SBUS oraz ExBUS, stanie zasilania przekaźników (w górnej linii znajduje się nr wyjścia, w dolnej stan: 1 – aktywne, 0 – nieaktywne) oraz statusie urządzenia (rejstry stanu STATEA oraz STATEB).

### 2.5.6.2 Język

Opcja ta umożliwia zmianę języka interfejsu.

### 2.5.6.3 Hasło poziomu 1

Opcja ta umożliwia zmianę hasła poziomu 1-ego.



Należy zachować szczególną ostrożność przy zmianę hasła dostępu do 1-go poziomu uprawnień. Wprowadzenie nowego hasła, po utracie starego, będzie możliwe po zalogowaniu się do 2-go poziomu uprawnień, bądź przez serwis producenta.

Domyślne hasło pierwszego poziomu zabezpieczeń to 1000. Ze względów bezpieczeństwa hasło należy zmienić przed właściwą eksploatacją systemu.

### 2.5.6.4 Hasło poziomu 2


Opcja ta umożliwia zmianę hasła poziomu 2-ego.



Należy zachować szczególną ostrożność przy zmianę hasła dostępu do 2-go poziomu uprawnień. Wprowadzenie nowego hasła, po utracie starego, będzie możliwe jedynie przez serwis producenta.

Domyślne hasło drugiego poziomu zabezpieczeń to 2000. Ze względów bezpieczeństwa hasło należy zmienić przed właściwą eksploatacją systemu.

#### 2.5.6.5 Ustawienia buczka

Opcja ta umożliwia zmianę ustawień wewnętrznego buczka. Po jej uruchomieniu użytkownik ma możliwość wyłączenia/załączenia buczka oraz ustawienia parametrów czasowych jego działania, tj. czasu reaktywacji alarmu (maksymalnie 90 min) oraz awarii (maksymalnie 168 godzin, następnie możliwe ustawienie wartości „nieskończony”, należy ustawić wartość większą, niż maksymalna za pomocą przycisku ).

#### 2.5.6.6 Ustawienia GTW

Opcja ta umożliwia zmianę parametrów pracy wbudowanego GTW. Po uruchomieniu opcji, użytkownik proszony jest o podanie wartości parametrów pracy wewnętrznego „gateway'a” danych (GTW), tj. protokołu wymiany danych, adresu sieciowego, prędkości transmisji, sposobu kontroli parzystości oraz formatu ramki.

#### 2.5.6.7 Wyloguj

Patrz rozdział 2.5.5.5.

### 2.5.7 Menu DI

#### 2.5.7.1 Historia

Po wybraniu tej opcji prezentowane są zdarzenia historyczne dotyczące wejść DI. Prezentowane są w sposób opisany w rozdziale 2.5.5.1.

#### 2.5.7.2 Wyloguj

Opcja umożliwia wylogowanie się – ustawienie podstawowego poziomu uprawnień.

### 2.5.8 Menu DIO

#### 2.5.8.1 Historia

Po wybraniu tej opcji prezentowane są zdarzenia historyczne dotyczące Modułu Jednostki Sterującej Sigma NX DIO 4H8. Prezentowane są w sposób opisany w rozdziale 2.5.5.1.

#### 2.5.8.2 Wyloguj

Opcja umożliwia wylogowanie się – ustawienie podstawowego poziomu uprawnień.

### 2.5.9 Operacje, rezultaty

Niektóre opcje dostępne w menu modułu jednostki sterującej wymagają wykonania przez nią pewnych operacji takich jak: odczyt, zapis pamięci konfiguracyjnej czujników czy też wysłanie do nich polecenia wykonania pewnych czynności. W sytuacjach takich na ekranie wyświetlacza pojawiają się komunikaty takie jak:

Odczyt pamięci

...

Po wykonaniu operacji, prezentowany jest jej rezultat. Następnie wyświetlany jest komunikat o powodzeniu lub błędzie (wraz z jego kodem).

Możliwe kody błędów wraz z ich opisem znajdują się w kolejnej tabeli.

Kod	Opis	Co zrobić?
E	Urządzenie zakomunikowało wewnętrzny błąd	Skontaktuj się z producentem
T	Przekroczony czas oczekiwania na komunikację	Sprawdź połączenia elektryczne, jeżeli nie znaleziono błędów skontaktuj się z producentem

Tabela 19: Kody błędów

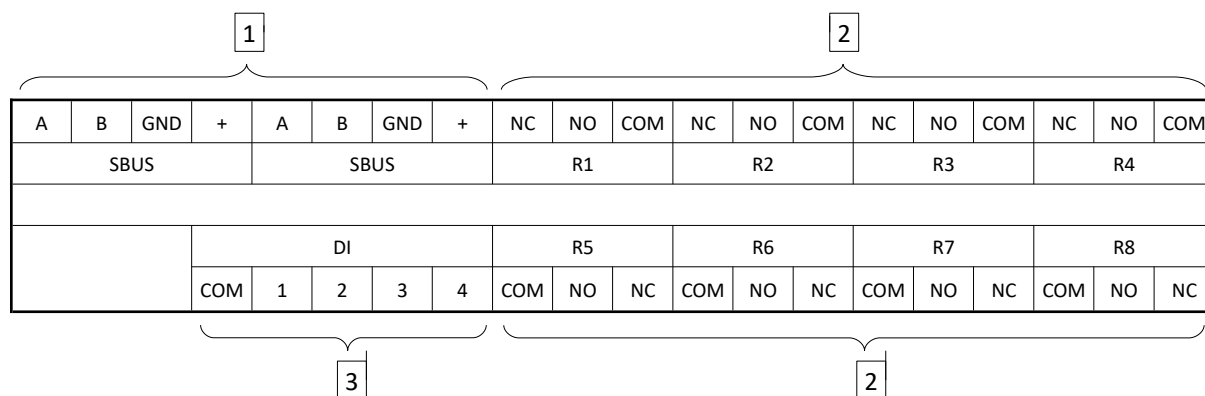
### 3 Sigma NX DIO H48

#### 3.1 Wymiary NX DIO H48

Analogicznie jak Sigma NX CORE T1 – patrz ilustracja 2.

#### 3.2 Interfejsy wejścia – wyjścia Sigma NX DIO 4H8

##### 3.2.1 Listwa zaciskowa Sigma NX DIO 4H8



Ilustracja 11: Wygląd listwy zaciskowej Sigma NX DIO 4H8

Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
1	SBUS		Systemowy port komunikacyjny. Służy do wymiany danych między urządzeniami systemu Sigma Gas, patrz rozdział 3.2.2
		A	Linia sygnałowa A. Oba zaciski „A” portu SBUS są wewnętrznie zwarte
		B	Linia sygnałowa B. Oba zaciski „B” portu SBUS są wewnętrznie zwarte
		GND	Masa sygnału. Wszystkie zaciski „GND” wewnętrznie zwarte
		+	Dodatni biegun zasilania. Oba zaciski „+” są wewnętrznie zwarte
2	R1 – R8		Wyjścia przekaźnikowe, patrz rozdział 3.2.3
		NC	Styk normalnie zamknięty przekaźnika
		NO	Styk normalnie otwarty przekaźnika
		COM	Zacisk wspólny przekaźnika

Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
3	DI		Wejścia dwustanowe, patrz rozdział 3.2.4
		COM	Wspólny zacisk wejść DI
		1 – 4	Zacisk wejścia DI1 – DI4

Tabela 20: Opis listwy zaciskowej Sigma NX DIO 4H8

### 3.2.2 Port komunikacyjny SBUS Sigma NX DIO 4H8

Analogicznie jak Sigma NX CORE T1 – patrz rozdział 2.2.2.

### 3.2.3 Wyjścia przekaźnikowe Sigma NX DIO 4H8

Analogicznie jak Sigma NX CORE T1 – patrz rozdział 2.2.3.

### 3.2.4 Wejścia dwustanowe DI Sigma NX DIO 4H8

Analogicznie jak Sigma NX CORE T1 – patrz rozdział 2.2.5.

### 3.2.5 Konfiguracja linii komunikacyjnej SBUS Sigma NX DIO 4H8

Analogicznie jak Sigma NX CORE T1, dostępna konfiguracja tylko linii SBUS – patrz rozdział 2.2.7.

## 3.3 Interfejs użytkownika Sigma NX DIO 4H8



Ilustracja 12: Panel Modułu Jednostki Sterującej Sigma NX DIO 4H8

### 3.3.1 Kontrolki stanów własnych (1)

Kontrolki te mają za zadanie sygnalizowanie stanu poszczególnych modułów jednostek sterujących.

Kontrolka	Stan / barwa	Opis stanów
	/ zielona	Świecenie ciągłe – poprawna praca urządzenia
	/ zielona	Równomierne mruganie – konfiguracja urządzenia jest niepełna. Skontaktuj się z producentem
	/ zielona	Pojedynczy błysk (co 2 s) – urządzenie w trakcie konfiguracji

Kontrolka	Stan / barwa	Opis stanów
⚠	● / żółta	Świecenie ciągłe – awaria krytyczna urządzenia, skontaktuj się z producentem
	○ / żółta	Równomierne mruganie – awaria niekrytyczna urządzenia, skontaktuj się z producentem

Tabela 21: Opis kontrolki stanu Sigma NX DIO 4H8

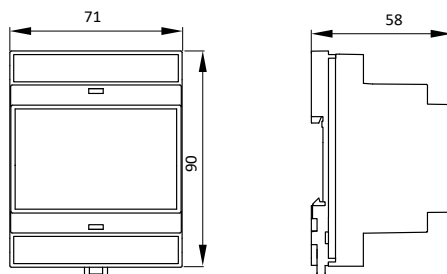
### 3.3.2 Kontrolki wejść i wyjść dwustanowych (2)

Kontrolka	Stan / barwa	Opis
DO (1 – 8)	● / zielona	Świecenie ciągłe – wyjście aktywne
	○	Kontrolka wygaszona – wyjście nieaktywne
DI (1 – 4)	● / zielona	Świecenie ciągłe – wejście aktywne
	○ / zielona	Równomierne mruganie – stan wejścia zmienił się, ale nie zaktualizowano jeszcze stanu w pozostałej części systemu
	○	Kontrolka wygaszona – wejście nieaktywne

Tabela 22: Opis kontrolki DO, DI Sigma NX DIO 4H8

## 4 MOD BUS Creator

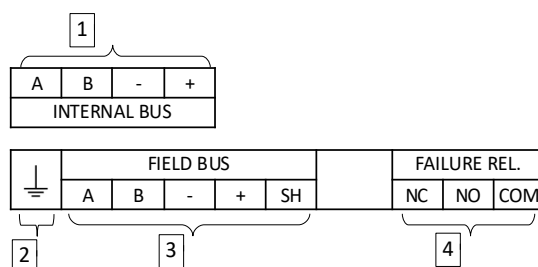
### 4.1 Wymiary MOD BUS Creator



Ilustracja 13: Wymiary MOD BUS Creator

### 4.2 Interfejsy wejścia – wyjścia MOD BUS Creator

#### 4.2.1 Listwa zaciskowa MOD BUS Creator



Ilustracja 14: Wygląd listwy zaciskowej MOD BUS Creator


Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
1	INTERNAL BUS		Port komunikacyjny służący do wymiany danych z urządzeniem oraz magistralą Field BUS
		A	Linia sygnałowa A (RS+)
		B	Linia sygnałowa B (RS-)
		-	Ujemny biegun zasilania
		+	Dodatni biegun zasilania
2			Zacisk uziemienia (jego podłączenie do lokalnego uziemienia pozwala uzyskać pełną ochronę urządzenia przed udarami)
3	FIELD BUS		Port komunikacyjny dla urządzeń podłączonych do magistrali Field BUS
		A	Linia sygnałowa A (RS+). Dla Teta BUS linia nie wykorzystywana
		B	Linia sygnałowa B (RS-). Dla Teta BUS linia nie wykorzystywana
		-	Ujemny biegun zasilania
		+	Dodatni biegun zasilania
		SH	Ekran przewodu, połączony z uziemieniem wewnątrz urządzenia
4	FAILURE REL.		Port przekaźnika awarii
		NO	Styk normalnie otwarty przekaźnika
		NC	Styk normalnie zamknięty przekaźnika
		COM	Zacisk wspólny przekaźnika

Tabela 23: Opis listwy zaciskowej MOD BUS Creator

#### 4.2.2 Magistrala Internal BUS MOD BUS Creator

Port będący wejściem zasilania dla urządzenia. Do komunikacji wykorzystywany jest protokół RS-485. Umieszczany na magistrali po stronie nie narażonej na uszkodzenia.

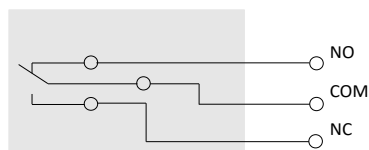
#### 4.2.3 Magistrala Field BUS MOD BUS Creator

Port będący wyjściem zasilania z urządzenia. Do komunikacji wykorzystywany jest protokół RS-485 lub Teta BUS. Umieszczany na magistrali po stronie narażonej na uszkodzenia.

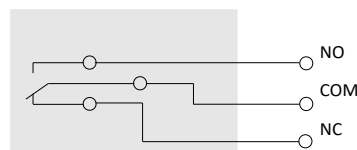
#### 4.2.4 Wyjście przekaźnikowe awarii MOD BUS Creator

Wyjście przekaźnikowe może znajdować się w jednym z dwóch stanów: sygnalizacja stanu poprawnej pracy lub stanu dowolnej awarii. Stan poprawnej pracy jest sygnalizowany gdy urządzenie jest sprawne, zasilone, poprawnie skonfigurowane oraz nie występuje przeciążenie lub nagromadzenie błędnych danych na magistrali Field BUS. Poniższy schemat obrazuje sposób sygnalizacji obu stanów:

Poprawna praca urządzenia



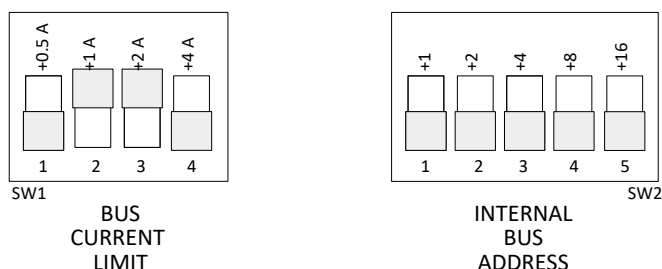
Awaria



Ilustracja 15: Sygnalizacja poprawnej pracy / awarii

## 4.2.5 Konfiguracja MOD BUS Creator

Podstawowa konfiguracja urządzenia odbywa się za pomocą dwóch przełączników (SW1 oraz SW2) pokazanych na ilustracji 16.



Ilustracja 16: Przykładowa konfiguracja (ograniczenie prądowe 3 A, adres 0)



Dostęp do pozostałych ustawień odbywa się przez port szeregowy.

Ustawienie wartości spoza zakresu skutkuje wystąpieniem błędu konfiguracji oraz odcięciem zasilania magistrali Field BUS.




### 4.2.5.1 Ograniczenie prądowe

Użytkownik może ustawić próg działania ograniczenia prądowego na magistrali Field BUS sumując wagi poszczególnych przełączników SW1. Przekroczenie progu jest równoznaczne z wykryciem zwarcia oraz skutkuje zasygnalizowaniem awarii magistrali Field BUS.



Dopuszczalne wartości prądu:

-  wersja RS-485: 0,5 – 5 A,
-  wersja Teta: 0,5 – 3 A.

Aby zapewnić poprawne działanie urządzenia, należy dopasować próg do konkretnego systemu i urządzeń podpiętych do magistrali Field BUS.




-  Próg powinien wynosić przynajmniej 130% maksymalnego sumarycznego zużycia prądu przez urządzenia podpięte do magistrali Field Bus, uśrednionego w przedziale 100 ms.
-  Próg powinien być mniejszy, niż minimalny prąd zwarcia magistrali (napięcie zasilania podzielone przez całkowitą rezystancję linii zasilających).
-  Zasilacz systemu powinien zapewniać przynajmniej 30% zapasu mocy względem sumy progów wszystkich urządzeń MOD Bus Creator podpiętych do tego systemu. Zastosowanie słabszego zasilacza jest możliwe w przypadku, gdy wystąpienie jednoczesnego zwarcia na więcej niż jednej magistrali Field BUS jest mało prawdopodobne. Należy wówczas uwzględnić zapas mocy wynoszący przynajmniej 30% największego spośród limitów prądów występujących w systemie.

### 4.2.5.2 Ograniczenia urządzeń

-  Należy unikać podłączania do magistrali Field BUS urządzeń pobierających prąd w sposób impulsowy. Jeżeli do magistrali zostaną podłączone urządzenia spoza oferty Atest Gaz, należy upewnić się, że nie wywołują one oscylacji napięcia.
-  Sumaryczna pojemność wejściowa urządzeń podpiętych do magistrali nie może przekraczać  $C_{max} = \text{próg [A]} * 2000 \mu\text{F}$ .

#### 4.2.5.3 Tryb pracy

MOD BUS Creator może pracować w różnych trybach, w zależności od ustawionego adresu. Adres ustala się sumując wagi poszczególnych przełączników SW2, w zakresie od 0 (wszystkie przełączniki w dolnej pozycji) do 31 (wszystkie przełączniki w górnej pozycji)

-  adres 0 – tryb przezroczysty – nie modyfikuje przesyłanych danych, jednocześnie zapewniając separację zwarć oraz eliminując dane o niepoprawnym formacie,
-  adres 31 – tryb diagnostyki i konfiguracji – w tym trybie możliwe jest ustalenie parametrów transmisji trybu przezroczystego oraz dostęp do informacji diagnostycznych przez serwer Modbus RTU (parametry: 9600 baud, 8 bitów danych, brak parzystości, jeden bit stopu) na porcie Internal BUS. Dane nie są przesyłane pomiędzy Field BUS oraz Internal BUS,
-  pozostałe adresy – zarezerwowane – funkcja w projektowaniu.

#### 4.2.5.4 Parametry transmisji portów

Użytkownik może ustawić wybrany format danych (prędkość, liczba bitów danych, parzystość, liczba bitów stopu) dla każdego z portów urządzenia osobno. Urządzenie dokona konwersji między wybranymi formatami danych przy przesyłaniu informacji między portami. Zmiana możliwa jest w trybie konfiguracji, przez zapis wybranej wartości pod odpowiednim adresem – patrz tabela 27. Wybrany format danych przechowywany jest w pamięci nieulotnej urządzenia.

W przypadku występowania na magistrali Field BUS urządzeń różniących się formatem danych, możliwe jest wyłączenie części mechanizmów sprawdzających – szczegóły patrz tabela 28. Dane nie spełniające wymagań będą wówczas uznawane za poprawne i przesyłane między magistralami.

### 4.3 Mapa pamięci MOD BUS Creator

W mapie pamięci stosowana jest numeracja „od 1”. Czyli adres 40001 = pierwsze słowo Holding Registers.

U8 – oznacza liczbę 8-bitową bez znaku, U16 – oznacza liczbę 16-bitową bez znaku, U32 – oznacza liczbę 32-bitową bez znaku.

Nr obszaru	Adres		Opis	Uprawnienia
	od	do		
1	40001	40011	Status urządzenia	Odczyt
2	40012	40022	Konfiguracja urządzenia	Zapis i odczyt

Tabela 24: Mapa pamięci MOD BUS Creator – stany urządzenia

#### 4.3.1 Status urządzenia

Adres	Typ	Nazwa	Opis
40001	10x U8	DEV_TYPE	Identyfikator „BusCreator”
40006	U16	DEV_FW_R	Niski bajt: rewizja oprogramowania
		DEV_FW_V	Wysoki bajt: wersja oprogramowania
40007	U16	IB_VOLTAGE	Napięcie zmierzone na magistrali Internal BUS [mV]
40008	U16	FB_VOLTAGE	Napięcie zmierzone na magistrali Field BUS [mV]
40009	U16	FB_CURRENT	Prąd zmierzony na magistrali Field BUS [mA]

Adres	Typ	Nazwa	Opis
40010	U16	FB_POWER	Moc dostarczona do magistrali Field BUS [W]
40011	16 bitów	STATUS	Rejestr statusu, patrz tabela 26

Tabela 25: Mapa pamięci MOD BUS Creator – status urządzenia

#### 4.3.1.1 Rejestr STATUS

Bit	Flaga	Warunek konieczny, aby bit był ustawiony
0	ERR_OVERCURRE	Wykryto przeciążenie na magistrali Field BUS
1	ERR_DATA	Problem z integralnością danych na magistrali Field BUS
2	ERR_FAILURE	Awaria urządzenia, błędny wynik wewnętrznego testu diagnostycznego
3	ERR_CONFIG	Nieprawidłowa konfiguracja urządzenia
4	ERR_SUPPLY	Przekroczony zakres napięcia na magistrali Internal BUS
5	ERR_OVERHEAT	Przegrzanie urządzenia
6 – 15	-	Nie używane

Tabela 26: Mapa pamięci MOD BUS Creator – rejestr STATUS

#### 4.3.2 Konfiguracja urządzenia

Adres	Typ	Nazwa	Opis	Wartość domyślna
40012	U32	IB_BAUD	Prędkość transmisji na magistrali Internal BUS [baud] Dopuszczalne prędkości z błędem < 1.2 %: 1000, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	19200
40014	U16	IB_NO_BITS	Liczba bitów w pojedynczym znaku 7 – 7 bitów 8 – 8 bitów	7
40015	U16	IB_Parity	Parzystość dla magistrali Internal BUS 0 – Parity NONE – możliwe tylko przy długości znaku 8 bitów 1 – Parity EVEN 2 – Parity ODD	1
40016	U16	IB_STOP_BITS	Liczba bitów stopu 1 – 1 bit stopu 2 – 2 bity stopu	1
40017	U32	FB_BAUD	Prędkość transmisji na magistrali Field BUS [baud] Dopuszczalne prędkości z błędem < 1.2 %: 1000, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	19200
40019	U16	FB_NO_BITS	Liczba bitów w pojedynczym znaku 7 – 7 bitów 8 – 8 bitów	7
40020	U16	FB_Parity	Parzystość dla magistrali Field BUS 0 – Parity NONE – możliwe tylko przy długości znaku 8 bitów 1 – Parity EVEN 2 – Parity ODD	1

Adres	Typ	Nazwa	Opis	Wartość domyślna
40021	U16	FB_STOP_BITS	Liczba bitów stopu 1 – 1 bit stopu 2 – 2 bity stopu	1
40022	U16	FB_BER_TRESH	Minimalny promil bajtów nie spełniających sprawdzanych kryteriów powodujący zgłoszenie awarii magistrali Field BUS	100
40023	U16	FB_CONS_TRESH	Minimalna ilość kolejno występujących bajtów nie spełniających sprawdzanych kryteriów powodująca zgłoszenie awarii magistrali Field BUS	200
40024	16 bitów	FB_DVCS	Field BUS Data Validation Checker Settings – parametry sprawdzone podczas określania prawidłowości odebranego znaku, patrz tabela 28	

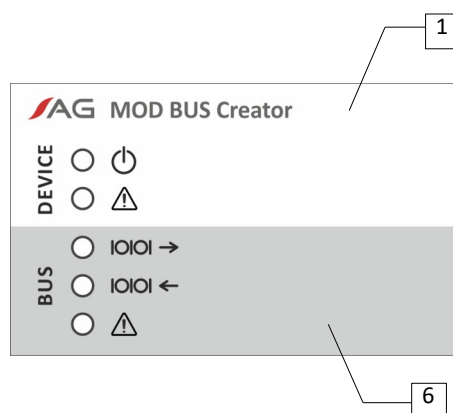
Tabela 27: Mapa pamięci MOD BUS Creator – konfiguracja urządzenia

#### 4.3.2.1 Rejestr FB\_DVCS

Bit	Flaga	Efekt ustawienia bitu	Wartość domyślna
0	PARITY_ERROR	Parzystość odebranego znaku jest sprawdzana	1
1	NOISE_ERROR	Każdy bit znaku jest sprawdzany pod kątem niespodziewanych zmian stanu logicznego	1
2	FRAMING_ERROR	Liczba bitów stopu odebranego znaku jest sprawdzana	1
3	BLOCK_INCORRECT	Znaki nie zostaną przesłane z magistrali Field BUS do Internal BUS jeżeli nie spełniają sprawdzanych kryteriów lub jeśli zgłoszono awarię magistrali Field BUS	1
4 – 15		Nie używane	0

Tabela 28: Mapa pamięci MOD BUS Creator – rejestr FB\_DVCS

## 4.4 Interfejs użytkownika MOD BUS Creator



Ilustracja 17: Panel Sterownika Magistrali MOD BUS Creator

#### 4.4.1 Pole DEVICE (1)

Kontrolka	Stan / barwa	Opis
⏻	● / zielona	Poprawna praca urządzenia
	◐ / zielona	Mruganie ciągłe – urządzenie w trybie konfiguracji
	○	Awaria urządzenia
⚠	◐ / żółta	Jedno mrugnięcie – nieprawidłowa konfiguracja
	◐ / żółta	Dwa mrugnięcia – nieprawidłowe napięcie zasilania
	◐ / żółta	Mruganie ciągłe – przegrzanie wewnętrzne
	● / żółta	Inne awarie urządzenia

Tabela 29: Opis kontrolki pola DEVICE

#### 4.4.2 Pole BUS (2)

Kontrolka	Stan / barwa	Przekazywana informacja
IOIOI →	○	Brak transmisji danych do Field BUS
	◐ / zielona	Wysłanie danych na magistralę Field BUS
IOIOI ←	○	Brak transmisji danych z Field BUS
	◐ / zielona	Odbieranie danych z Field BUS
⚠	○	Brak awarii na magistral Field BUS
	◐ / żółta	Mruganie ciągłe – występowanie dużego nagromadzenia zniekształconych danych na magistrali Field BUS przy jednoczesnym braku przeciążenia lub zwarcia na wyjściu zasilania
	● / żółta	Przeciążenie bądź zwarcie na liniach zasilania Field BUS

Tabela 30: Opis kontrolki pola BUS

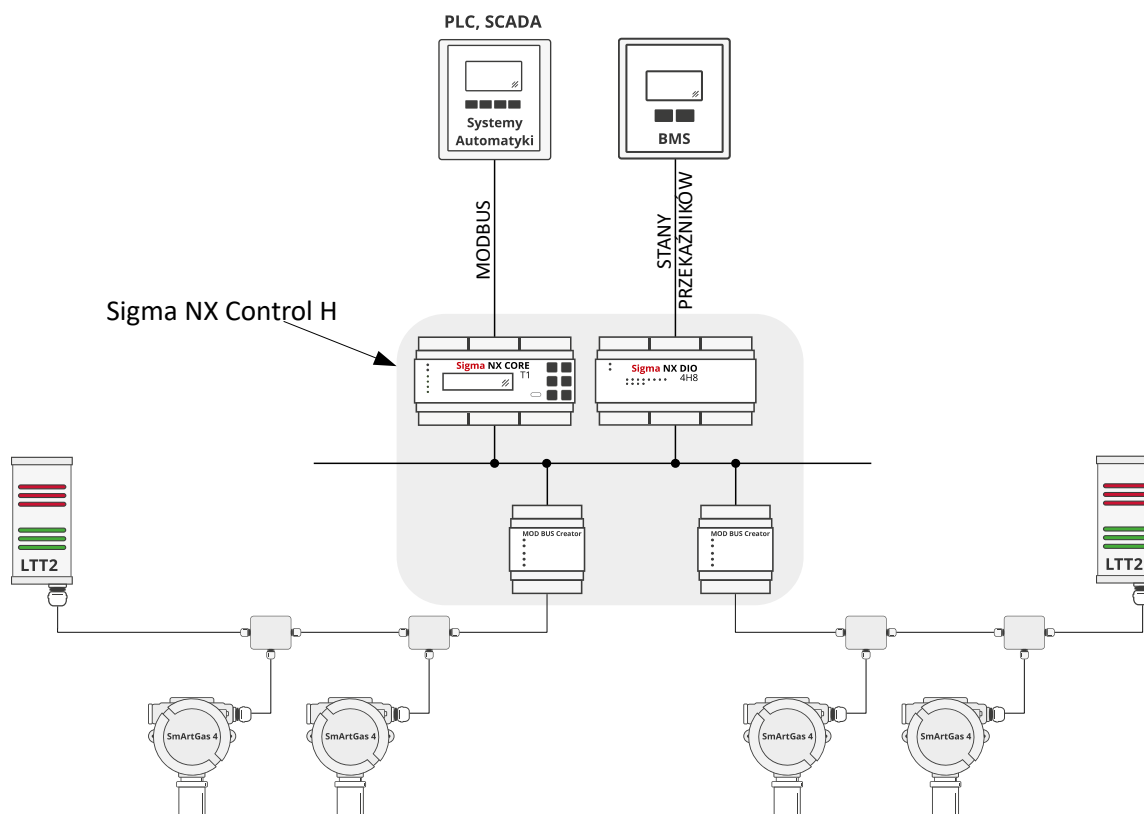
## 5 Oprogramowanie

Parametry Systemu Bezpieczeństwa Gazowego Sigma można konfigurować za pomocą dedykowanego oprogramowania na komputery PC z systemem Windows – Sigma Toolbox.

[Oprogramowanie Sigma](#) można pobrać ze strony producenta.



## 6 Architektura systemu



Ilustracja 18: Przykładowy schemat blokowy systemu

## 7 Cykl życia

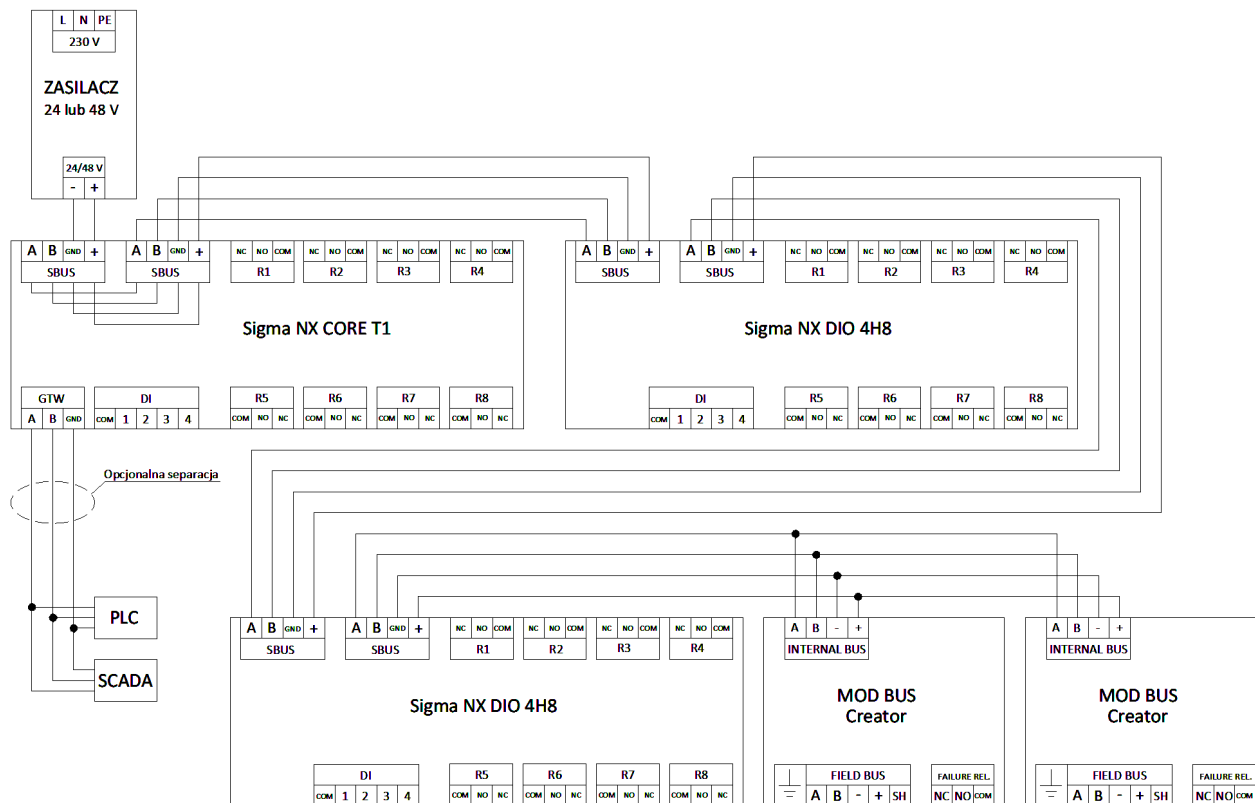
### 7.1 Transport

Urządzenie powinno być transportowane w sposób taki jak nowe urządzenia tego typu. Jeżeli oryginalne pudełko, wytłoczka lub inne zabezpieczenia (np korki) nie są dostępne, należy samodzielnie zabezpieczyć urządzenie przed wstrząsami, drganiami i wilgocią innymi równoważnymi metodami. Transport powinien odbywać się w warunkach środowiskowych opisanych w tabeli 31.

### 7.2 Montaż

#### 7.2.1 Łączenie modułów

Na ilustracji 19 pokazano sposób łączenia poszczególnych modułów Jednostki Sterującej Sigma NX Control H.



Ilustracja 19: Łączenie modułów Jednostki Sterującej Sigma NX Control H

W przypadku, gdy do portu GTW podłączone będzie urządzenie zasilane z innego obwodu, to zaleca się stosowanie separatora magistrali RS-485 (np. MOD SEP 2).

### 7.2.2 Instalacja mechaniczna

Moduły należy zamontować w szafie sterowniczej na szynie DIN 35 w orientacji pokazanej na ilustracji 2. Jednostkę sterującą należy umieścić w miejscu dostępnym dla uprawnionej obsługi, jednak w miarę możliwości tak, by utrudnić dostęp osobom niepowołanym. Zaleca się zastosowanie takiej wysokości montażu, by umożliwić swobodny dostęp do urządzenia. Należy unikać miejsc o dużej wilgotności.



Niedopuszczalne jest łączenie w jednym zacisku urządzenia dwóch przewodów nie zaciśniętych w jednej tulejce (szczegóły podano w tabeli 18).



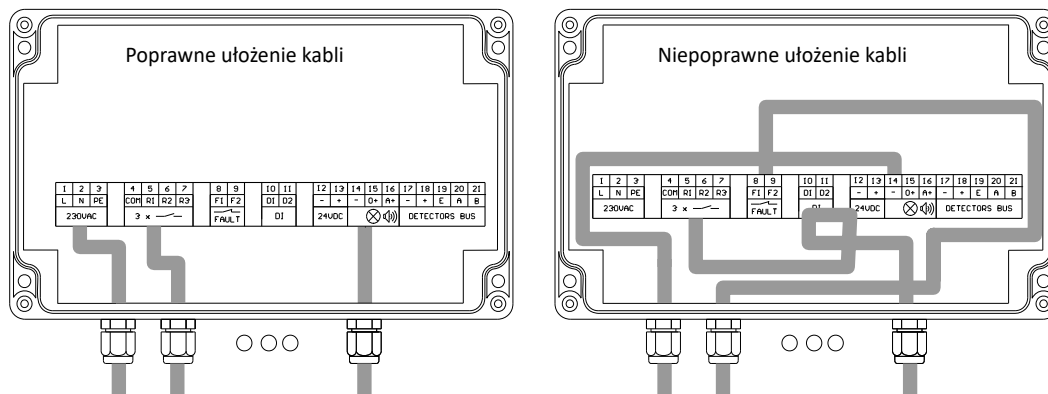
Nie zostawiać niepodłączonych kabli wewnątrz urządzenia.



Niezużyte styki śrubowe muszą być zaciśnięte.



Niepoprawne ułożenie kabli może doprowadzić do zmniejszania odporności urządzeń na zakłócenia elektromagnetyczne.



Ilustracja 20: Przykładowe podłączenie kabli do urządzenia

### 7.3 Zasilanie




Jednostka Sterująca Sigma NX Cntrol H powinna być zasilana zasilaczem spełniającym wymagania serii norm IEC 60950 lub normy IEC 61010-1.

### 7.4 Uruchomienie urządzenia

Jednostka sterująca nie wymaga specjalnego uruchomienia. Ważne, aby skonfigurować poszczególne moduły zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziałach 2.2.7, 3.2.5 oraz 4.2.5.

### 7.5 Diagnostyka

Informacje na temat awarii sygnalizowanych przez moduły podano w rozdziałach:

-  2.4.1 oraz 2.4.2 (Sigma NX CORE T1)
-  3.3.1 (Sigma NX DIO 4H8)
-  4.4.1 oraz 4.4.2 (MOD BUS Creator), dodatkowo do informacji diagnostycznych możliwy jest przez serwer Modbus pod adresem 31 (rozdział 4.2.5).

### 7.6 Czynności okresowe

Urządzenie wymaga okresowego testowania interfejsu – szczegóły patrz punkt 2.5.2.

#### 7.6.1 Testy funkcji bezpieczeństwa

Test funkcji bezpieczeństwa polega na aktywowaniu funkcji bezpieczeństwa w sposób kontrolowany i weryfikacji zachowania systemu w tym stanie. Powinien on być przeprowadzany co najmniej raz w roku, chyba, że kalkulacje parametrów bezpieczeństwa określają inny interwał. Szczegóły – patrz Instrukcja bezpieczeństwa PU174-PL.

Test funkcji bezpieczeństwa opartej na wykryciu gazu przez czujnik SmArtGas 4 należy wykonać zgodnie z rozdziałem „Testy funkcji bezpieczeństwa” jego podręcznika użytkownika [POD-061-PL](#).

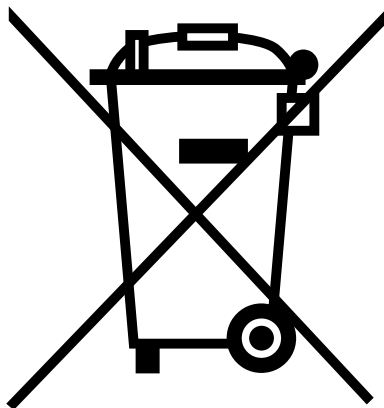
Test funkcji bezpieczeństwa opartej na wejściach DI należy wykonać wymuszając odpowiedni stan na wejściu.

Poprawnie wykonana funkcja bezpieczeństwa powinna skutkować przejściem sygnalizatorów w stan alarmu lub odpowiednim stanem na wyjściach przekaźnikowych systemu, zależnie od jego konfiguracji.

### 7.7 Konserwacja

Jedynym sposobem czyszczenia urządzenia jest wycieranie za pomocą wilgotnej delikatnej szmatki.

### 7.8 Utylizacja urządzenia



Ten symbol na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że nie wolno wyrzucać go wraz z pozostałymi odpadami komunalnymi. W tym wypadku użytkownik jest odpowiedzialny za właściwą utylizację przez dostarczenie urządzenia lub jego części do wyznaczonego punktu, który zajmie się dalszą utylizacją sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Osobne zbieranie i przetwarzanie wtórne niepotrzebnych urządzeń ułatwia ochronę środowiska naturalnego i zapewnia, że utylizacja odbywa się w sposób chroniący zdrowie człowieka i środowisko. Więcej informacji na temat miejsc, do których można dostarczać niepotrzebne urządzenia i ich części do utylizacji, można uzyskać od władz lokalnych, lokalnej firmy utylizacyjnej oraz w miejscu zakupu produktu. Urządzenia oraz ich nie działające elementy można również odesłać do producenta.

## 8 Dane techniczne Sigma NX Control H

Poniższa tabela prezentuje wspólne parametry całego urządzenia Sigma NX Control H, w przypadku różnic w parametrach poszczególnych modułów są one wyszczególnione.

Znamionowe parametry zasilania <ul style="list-style-type: none"> <li>Napięcie <math>U_{ZAS}</math></li> <li>Moc <math>P_{ZAS}</math></li> </ul>	18 – 50 V $\overline{\text{~}}$ Sigma NX CORE T1: 2,5 W Sigma NX DIO 4H8: 2,5 W MOD BUS Creator: 0,6 W <sup>6</sup>
Warunki środowiskowe <ul style="list-style-type: none"> <li>Zakres temperatur otoczenia</li> <li>Zakres wilgotności względnej</li> <li>Ciśnienie</li> </ul>	Sigma NX Control H: -10 – +40°C <sup>7</sup> Sigma NX CORE T1: -10 – +50°C Sigma NX DIO 4H8: -10 – +50°C MOD BUS Creator: -20 – +40°C 10 – 90% ciągle, bez kondensacji, 0 – 99% chwilowo 1013 ± 10% hPa
Bezpieczeństwo funkcjonalne	SIL 2 dla wybranych konfiguracji – szczegóły patrz Instrukcja Bezpieczeństwa PU174-PL
Stopień IP	IP20
Parametry wejść dwustanowych <ul style="list-style-type: none"> <li><math>R_{WE}</math></li> <li>Nieaktywne (niezaniegowane)</li> <li>Aktywne (niezaniegowane)</li> </ul>	10 k $\Omega$ 0 – 1 V 10 – 50 V Polaryzacja dowolna

<sup>6</sup> Maksymalna moc pobierana przez urządzenie, odliczając Field Bus.

<sup>7</sup> Podany zakres temperatur otoczenia jest wspólny dla opisanych w dokumencie modułów.

Parametry wyjść dwustanowych <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik</li> </ul>	Styki bezpotencjałowe, przełączne 230 V ~ / 3 A 50 V ~ / 1 A 24 V ~ / 3 A Niezabezpieczone
Parametry komunikacji cyfrowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>Port SBUS               <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard elektryczny</li> <li>Protokół komunikacyjny</li> </ul> </li> <li>Port GTW               <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard elektryczny</li> <li>Protokół komunikacyjny</li> </ul> </li> <li>Port serwisowy               <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard elektryczny</li> <li>Typ złącza</li> </ul> </li> </ul>	RS-485 Sigma Bus RS-485 Modbus ASCII / RTU USB, izolowany USB-C
Wbudowana sygnalizacja optyczna	Wyświetlacz alfanumeryczny typu LCD 2x16 znaków z podświetlaniem, kontrolki optyczne typu LED
Wbudowana sygnalizacja akustyczna	70 dB w odległości 0,1 m
Klasa ochronności elektrycznej	III
Wymiary	Patrz ilustracja 2 oraz 13
Przekrój kabla złącz zaciskowych	1 – 2 mm <sup>2</sup> (dla przewodów podwójnych należy zastosować tulejki 2 x 1 mm <sup>2</sup> lub 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Materiał obudowy	Samo-gasnący PPO
Masa	Sigma NX CORE T1: 0,45 kg Sigma NX DIO 4H8: 0,4 kg MOD BUS Creator: 0,3 kg
Sposób montażu	Na szynie DIN-35 / TS35

Tabela 31: Dane techniczne Sigma NX Control H

#### Pozostałe parametry Kontrolera Magistrali MOD BUS Creator z interfejsem RS-485

Znamionowe parametry zasilania <ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalny prąd pobierany z Internal Bus</li> </ul>	6,5 A
Parametry wyjść cyfrowych <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik</li> </ul>	Styki bezpotencjałowe, przełączne: AC1 <sup>2</sup> : 50 V ~ / 0,5 A DC1: 50 V ~ / 0,5 A Niezabezpieczone

2 PN-EN 60947 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

Parametry komunikacji cyfrowej <ul style="list-style-type: none"> <li>• Port Internal BUS                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard elektryczny</li> <li>• Protokół komunikacyjny</li> <li>• Prędkość</li> <li>• Parzystość</li> <li>• Liczba bitów</li> </ul> </li> <li>• Port Field BUS                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard elektryczny</li> <li>• Protokół komunikacyjny</li> <li>• Prędkość</li> <li>• Parzystość</li> <li>• Liczba bitów</li> </ul> </li> </ul>	RS-485 Dowolny, Modbus RTU (zależnie od konfiguracji urządzenia) 1 000, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 Bd Brak / parzysta / nieparzysta 7/8
Zwiększona odporność na zakłócenia elektromagnetyczne <ul style="list-style-type: none"> <li>• Port Field BUS</li> </ul>	Odporność na udary: ± 4 kV linia do ziemi (line-to-earth), ± 1,25 kV linia do linii (line-to-line) wg PN-EN 50270:2015 Warunki konieczne: zacisk uziemienia podłączony

Tabela 32: Dane techniczne MOD BUS Creator

## 9 Sposób oznaczania produktu

Kod produktu	Urządzenie
PW-137-A	Moduł Jednostki Sterującej Sigma NX CORE T1
PW-138-A	Moduł Jednostki Sterującej Sigma NX DIO 4H8
PW-120-485	Kontroler Magistrali MOD BUS Creator z interfejsem RS-485

Tabela 33: Sposób oznaczenia produktu

## 10 Załączniki





[1] DEZG155-PL – Deklaracja Zgodności UE – Sigma NX Control H

## Deklaracja Zgodności UE

Atest Gaz A. M. Pachole sp. j. deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkty:

(Rodzaj)	(Nazwa handlowa produktu)	(Typ lub Kod produktu)
<b>Jednostka Sterująca</b>	<b>Sigma NX Control H</b>	<b>PW-075-X</b>
<b>Moduł Jednostki Sterującej</b>	<b>Sigma NX CORE T1</b> <b>Sigma NX DIO 4H8</b>	<b>PW-137-A</b> <b>PW-138-A</b>
<b>Sterownik Magistrali</b>	<b>MOD BUS Creator</b>	<b>PW-120-X</b>

do których odnosi się niniejsza deklaracja, są zgodne z następującymi dyrektywami i normami:

-  w zakresie dyrektywy 2014/30/UE – w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej:
  - PN-EN 50270:2015-04
-  w zakresie dyrektywy 2014/35/UE – w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia:
  - PN-EN 60335-1:2012
  - PN-EN 62368-1:2015-03
-  w zakresie dyrektywy 2011/65/UE – w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym:
  - PN-EN IEC 63000:2019-01
-  pozostałe:
  - PN-EN 60529:2003

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Ta Deklaracja Zgodności UE traci swoją ważność, jeżeli produkt zostanie zmieniony lub przebudowany bez naszej zgody.

Gliwice, 20.11.2025

Dyrektor Działu Badań i Rozwoju  
Tomasz Korzec



(Podpis)







**Atest Gaz A. M. Pachole sp. j.**  
ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice

tel.: +48 32 238 87 94  
fax: +48 32 234 92 71  
e-mail: [biuro@atestgaz.pl](mailto:biuro@atestgaz.pl)

Więcej szczegółów na temat urządzeń i innych elementów z naszej oferty znajdują Państwo na naszej stronie:

[www.atestgaz.pl](http://www.atestgaz.pl)