

Podręcznik Użytkownika



Moduł Jednostki Sterującej

Sigma MOD LCD

Kod produktu: PW-033-B



Naszym zadaniem jest działanie na rzecz pełnego Bezpieczeństwa Ludzi, Mienia oraz Środowiska poprzez dostarczanie innowacyjnych Systemów Detekcji Gazów, 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**

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

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.
-  Niedopuszczalne jest wykonywanie samodzielnie jakichkolwiek napraw i przeróbek w urządzeniu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki spowodowane takimi ingerencjami.
-  Zbyt duże narażenia mechaniczne, elektryczne bądź środowiskowe mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.
-  Niedopuszczalne jest używanie urządzeń uszkodzonych bądź niekompletnych.
-  Projekt Systemu Bezpieczeństwa Gazowego chronionego obiektu może narzucać inne wymagania dotyczące wszystkich faz życia produktu.

Jak używać tego podręcznika?

-  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

1	Informacje wstępne.....	6
1.1	Opis urządzenia.....	6
1.2	Zasada działania.....	8
1.3	Krótką charakterystyką.....	8
2	Interfejsy wejścia – wyjścia. Listwa zaciskowa.....	9
2.1	Wyjścia przekaźnikowe PK 1 – 8.....	10
2.2	Wejścia dwustanowe DI 1 – DI 4.....	13
2.3	Port komunikacyjny SBUS.....	13
2.4	Port komunikacyjny ExBUS – „gateway” danych, wejścia „External DI”.....	14
2.5	Polaryzacja linii komunikacyjnych.....	15
3	Interfejs użytkownika.....	15
3.1	Panel przedni.....	15
3.1.1	Pole stanów własnych Modułu Jednostki Sterującej.....	16
3.1.2	Pole wejść dwustanowych DI 1 – 4.....	16
3.1.3	Pole stanu pracy czujnika.....	16
3.1.4	Wyświetlacz.....	17
3.1.5	Klawiatura.....	17
3.2	Struktura interfejsu.....	18
3.3	Start urządzenia, test interfejsu.....	19
3.4	Widok podstawowy.....	20
3.4.1	Ogólna idea sygnalizacji.....	21
3.4.2	Sygnalizacja stanu czujnika – alarmy gazowe.....	21
3.4.3	Sygnalizacja stanu czujnika – stany specjalne.....	22
3.4.4	Reakcja na gaz.....	24
3.5	Buczek – wewnętrzny sygnalizator akustyczny.....	25
3.6	Dostęp do opcji – mechanizm logowania.....	26
3.7	Menu czujnika.....	27
3.7.1	Historia.....	28
3.7.2	Informacje o czujniku.....	29
3.7.3	Kasuj blokadę.....	29
3.7.4	Podzeruj czujnik.....	30
3.7.5	Bramka szumu.....	30
3.7.6	Progi alarmowe.....	30
3.7.7	Tryb „Inhibit”.....	31
3.7.8	Wyloguj.....	31
3.8	Menu urządzenia.....	31
3.8.1	Informacje o urządzeniu.....	32
3.8.2	Język.....	32
3.8.3	Hasło poziomu 1.....	32
3.8.4	Hasło poziomu 2.....	33
3.8.5	Ustawienia bucza.....	33
3.8.6	Ustawienia GTW.....	33
3.8.7	Wyloguj.....	34
3.9	Operacje, rezultaty.....	34
4	Architektura systemu.....	35
5	Pozostałe informacje.....	36
5.1	Montaż urządzenia.....	36
5.2	Uruchomienie urządzenia.....	36
5.3	Utylizacja urządzenia.....	36

5.4	Oznaczenia.....	36
5.5	Podstawowe dane techniczne.....	37
5.6	Wymiary.....	38
5.7	Tabela konfiguracji urządzenia.....	39
6	Załączniki.....	40

Spis Tabel

Tabela 1:	Znaczenie symboli użytych w dokumencie.....	3
Tabela 2:	Opis listwy zaciskowej.....	10
Tabela 3:	Domyślna konfiguracja wyjść przekaźnikowych.....	11
Tabela 4:	Domyślna konfiguracja wejść DI.....	13
Tabela 5:	Domyślna konfiguracja wejść External DI.....	14
Tabela 6:	Konfiguracja polaryzacji portów SBUS i ExBUS.....	15
Tabela 7:	Opis kontrolki stanu modułu jednostki sterującej.....	16
Tabela 8:	Opis kontrolki stanu wejść DI.....	16
Tabela 9:	Opis kontrolki stanu czujnika.....	16
Tabela 10:	Opis przycisków.....	17
Tabela 11:	Opis kombinacji przycisków.....	17
Tabela 12:	Opis obszarów wyświetlacza w widoku podstawowym.....	20
Tabela 13:	Sygnalizacja stanu czujnika – alarmy gazowe.....	22
Tabela 14:	Sygnalizacja stanu czujnika – stany specjalne.....	24
Tabela 15:	Opis obszarów wyświetlacza w menu.....	27
Tabela 16:	Kody błędów komunikacji.....	34
Tabela 17:	Podstawowe parametry techniczne.....	37






Spis Ilustracji

Ilustracja 1:	Przypadki użycia Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD.....	7
Ilustracja 2:	Poglądowy schemat współpracy modułu jednostki sterującej z otoczeniem.....	7
Ilustracja 3:	Opis listwy zaciskowej.....	9
Ilustracja 4:	Izolacja galwaniczna między interfejsami Modułu Jednostki Sterującej – schemat blokowy.....	9
Ilustracja 5:	Przekaźnik w stanie aktywacji i dezaktywacji.....	10
Ilustracja 6:	Alarm optyczny (podtrzymany) – działanie PK4 w zależności od przebiegu stężenia gazu.....	12
Ilustracja 7:	Alarm akustyczny – działanie PK5 w zależności od przebiegu stężenia gazu.....	12
Ilustracja 8:	Sposób dołączania sygnału do wejść DI1 oraz DI2.....	13
Ilustracja 9:	Zwory polaryzacji portów SBUS i ExBUS po zdjęciu osłony.....	15
Ilustracja 10:	Panel Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD z oznaczonymi polami.....	15
Ilustracja 11:	Struktura interfejsu.....	18
Ilustracja 12:	Obszary wyświetlacza w widoku podstawowym.....	20
Ilustracja 13:	Sygnalizacja w zależności od stężenia gazu mierzonego przez czujnik.....	25
Ilustracja 14:	Zachowanie wewnętrznego buczka – diagram czasowy.....	26
Ilustracja 15:	Obszary wyświetlacza po wejściu do menu.....	27
Ilustracja 16:	Interfejs w trakcie podglądu historii.....	28
Ilustracja 17:	Schemat blokowy systemu.....	35
Ilustracja 18:	Wymiary urządzenia.....	38







1 Informacje wstępne

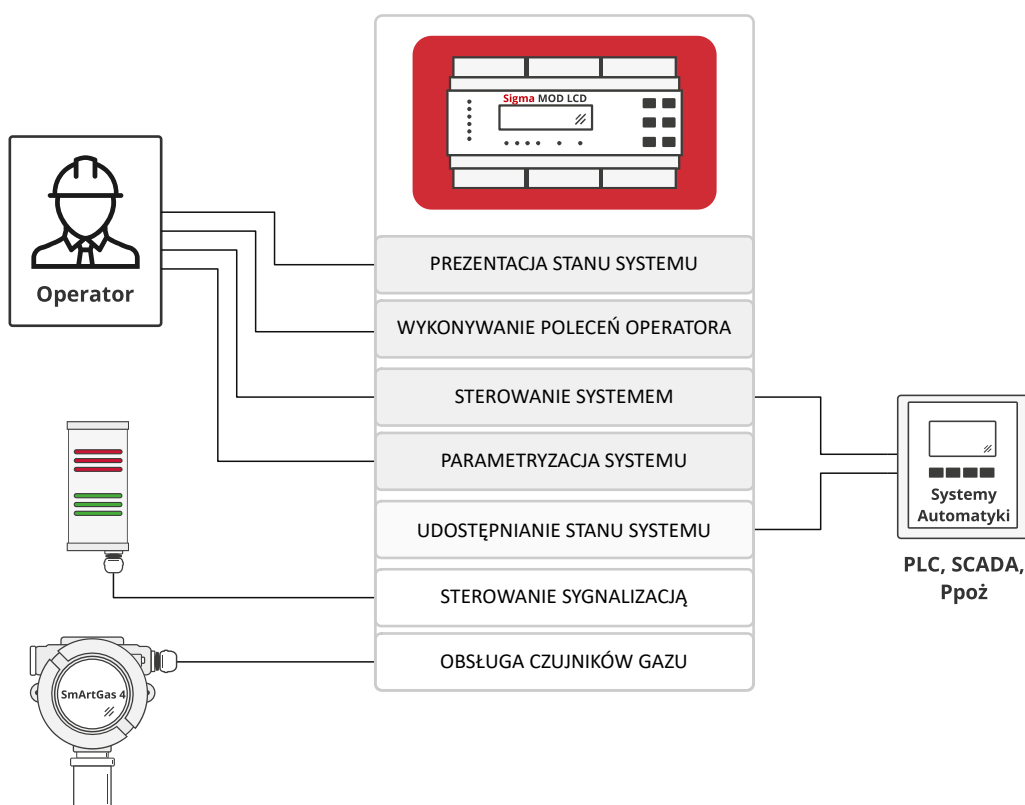
1.1 Opis urządzenia

Systemy Bezpieczeństwa Gazowego są stosowane od wielu lat do ciągłego monitorowania obecności gazów niebezpiecznych w otoczeniu. Opisany w niniejszym dokumencie Moduł Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD wchodzi w skład większej całości, jaką jest System Bezpieczeństwa Gazowego Sigma Gas. System ten składa się z:

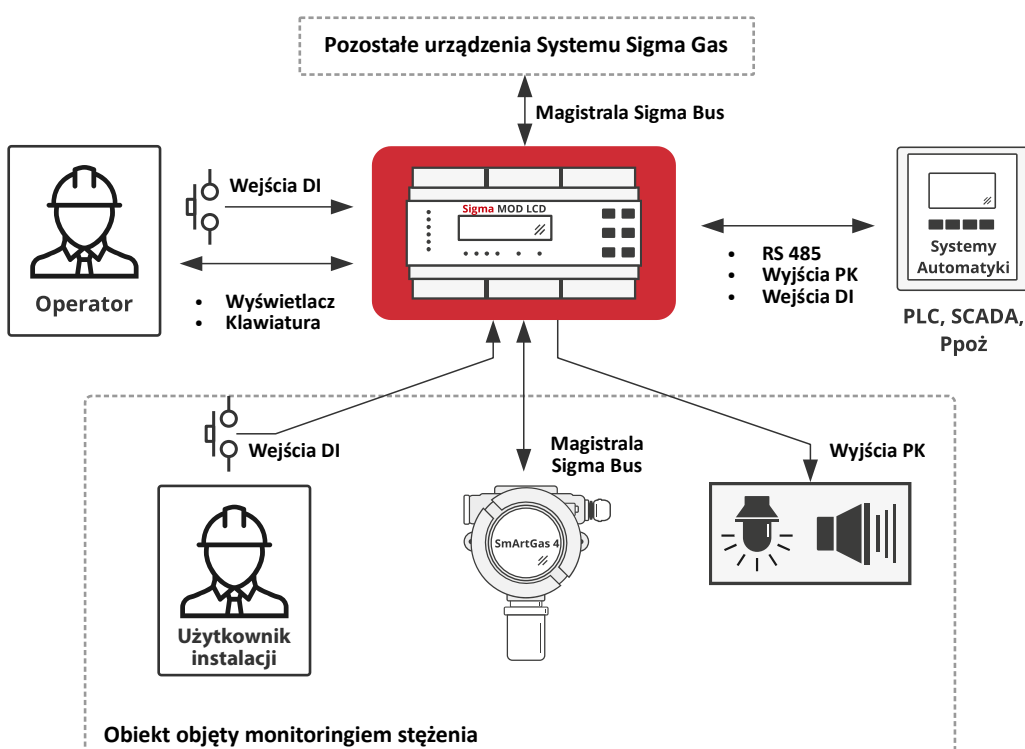
-  czujników gazu – ich zadaniem jest monitoring stanu atmosfery w chronionym obszarze,
-  jednostek sterujących – odpowiadają one za odczytywanie informacji pochodzących z czujników i wypracowywanie sygnałów m. in. potrzebnych do sterowania sygnalizacją alarmową,
-  elementów sygnalizacyjnych (sygnalizatorów optycznych i akustycznych) – dzięki nim osoby przebywające w niebezpiecznym środowisku zostaną ostrzeżone,
-  osprzętu sieci Sigma Bus – urządzenia te zapewniają bezpieczną wymianę danych w systemie,
-  urządzeń stowarzyszonych, takich jak panele operatorskie, „gateway'e” danych, panele wizualizacyjne itp. – ich role to poszerzanie możliwości systemu o parametryzację, zaawansowaną prezentację danych, integrację z innymi systemami itd.

Funkcjonalność Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD pokrywa kilka obszarów wymienionych powyżej. Są to (patrz również ilustracja 1 oraz 2):

-  komunikacja z czujnikami gazu,
-  sterowanie sygnalizacją optyczną oraz akustyczną (za pomocą wyjść stykowych),
-  udostępnianie danych o stanie systemu innym systemom zewnętrznym (za pomocą łącza cyfrowego RS-485 oraz wyjść stykowych),
-  prezentacja stanu systemu operatorowi (za pomocą kontrolerek optycznych, wyświetlacza alfanumerycznego oraz wewnętrznego bucza),
-  sterowanie działaniem systemu (za pomocą wbudowanych przycisków, wejść dwustanowych oraz łącza cyfrowego RS-485),
-  parametryzacja i wykonywanie poleceń operatorskich.



Ilustracja 1: Przypadki użycia Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD



Ilustracja 2: Poglądowy schemat współpracy modułu jednostki sterującej z otoczeniem

1.2 Zasada działania







Moduł Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD odczytuje stan czujników podłączonych do systemu. Informacje te prezentuje na wyświetlaczu i za pomocą kontrolerek optycznych. Na podstawie mierzonego stężenia gazu oraz innych stanów specjalnych (np. awarii), steruje posiadanymi wyjściami stykowymi. W szczególnym przypadku mogą do nich być podłączone sygnalizatory optyczne i akustyczne. Moduł odczytuje stan wejść dwustanowych (zarówno elektrycznych DI jak i logicznych External DI) i, bazując na ich stanach, steruje pracą systemu (uruchamia bądź dezaktywuje wyjścia).

Obraz systemu jest udostępniany na zewnątrz za pomocą cyfrowego łącza RS-485 z protokołem MODBUS. Dzięki temu możliwe jest podłączenie zewnętrznych systemów automatyki, czy też paneli wizualizacyjnych. Z kolei interfejs użytkownika pozwala operatorowi wydawać systemowi polecenia oraz zmieniać parametry jego pracy.




Całość pracuje w oparciu o nowoczesne rozwiązania elektroniczne, a producent dołożył wszelkich starań, by produkt miał wysoką jakość i niezawodność.

1.3 Krótka charakterystyka

Cechy urządzenia:

-  obsługuje do 32 czujników,
-  posiada 8 wyjść przekaźnikowych,
-  posiada 4 wejścia dwustanowe,
-  prezentuje stany podłączonych czujników (wartość mierzonego stężenia, przekroczenia progów, jego stany specjalne oraz stan diagnostyki),
-  prezentuje zapamiętane stany historyczne (przekroczenia progów, awarie),
-  pozwala wpływać na działanie systemu oraz na zmianę niektórych parametrów jego pracy.

Moduł Jednostki Sterującej przeznaczony jest do współpracy z:

-  Czujnikami gazu Linii 4.0,
-  Modułem Jednostki Sterującej Sigma MOD DRV,
-  innymi urządzeniami zgodnymi z wbudowanymi interfejsami wejścia – wyjścia.






Moduł Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD przeznaczony jest do pracy w sterowniach, szafach sterowniczych oraz innych miejscach wewnątrz budynków. Nie może być montowany w strefach zagrożenia wybuchem.



Moduł Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD jest urządzeniem, które posiada szerokie możliwości konfiguracji, jednak dla poprawy czytelności tego podręcznika, wiele funkcjonalności opisanych jest w oparciu o konfiguracje domyślną.

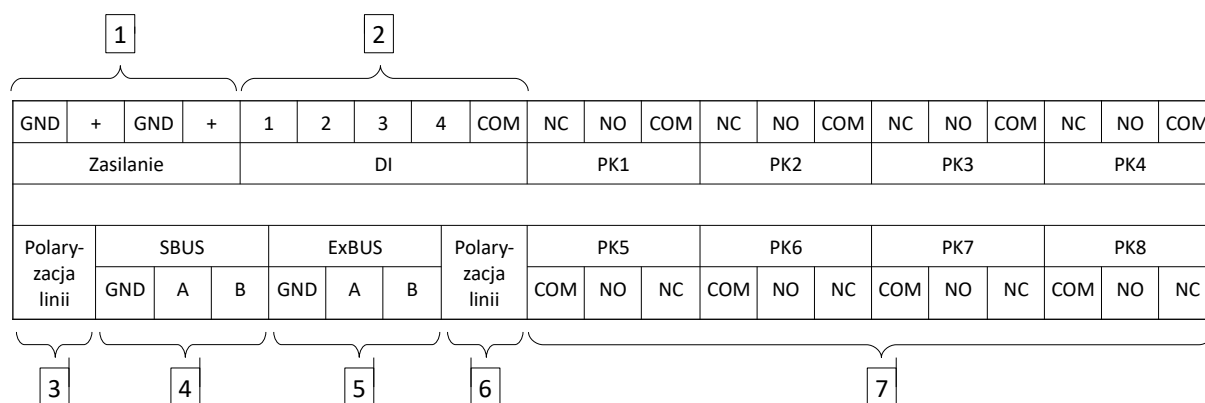
2 Interfejsy wejścia – wyjścia. Listwa zaciskowa

Urządzenie posiada następujące elektryczne interfejsy wejścia – wyjścia:

-  8 wyjść stykowych (PK1 – PK8),
-  4 wejścia dwustanowe (DI1 – DI4),
-  2 łącza cyfrowe w standardzie RS-485 (SBUS, ExBUS).

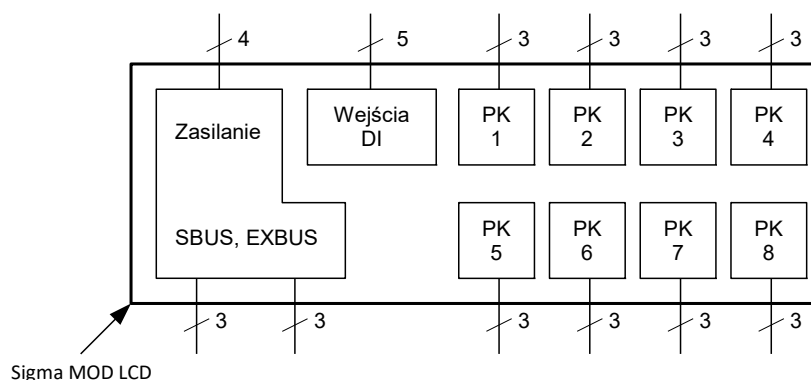
Funkcje tych interfejsów są szeroko konfigurowalne, jednak ze względu na czytelność są one opisane w oparciu o konfigurację domyślną (szczegóły w kolejnych podrozdziałach).

Wszystkie interfejsy dostępne są za pomocą listwy zaciskowej. Jej opis znajduje się na ilustracji 3 oraz w tabeli 2.



Ilustracja 3: Opis listwy zaciskowej

Niektóre z interfejsów są izolowane galwanicznie między sobą. Przedstawia to schemat blokowy poniżej.



Ilustracja 4: Izolacja galwaniczna między interfejsami Modułu Jednostki Sterującej – schemat blokowy

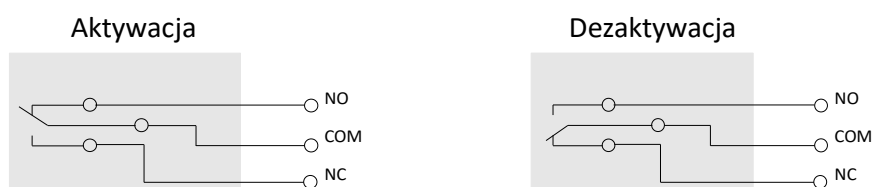
Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
1	Zasilanie		Port zasilania urządzenia. Parametry – patrz rozdział 5.5.
		GND	Ujemny biegun zasilania. Oba zaciski „GND” są wewnętrznie połączone.
		+	Dodatni biegun zasilania. Oba zaciski „+” są wewnętrznie połączone.
2	DI		Wejścia dwustanowe, patrz rozdział 2.2.
		1 – 4	Zacisk wejścia DI1 – DI4.
		COM	Wspólny zacisk wejść DI.
3	Polaryzacja linii		Zwory konfiguracyjne polaryzacji portu SBUS. Patrz rozdział 2.5.
4	SBUS		Systemowy port komunikacyjny. Służy do wymiany danych między urządzeniami systemu Sigma Gas.
		A	Linia sygnałowa A.
		B	Linia sygnałowa B.
		GND	Masa sygnału. Wewnętrznie połączona z zaciskiem „GND” portu zasilania.
5	ExBUS		Port komunikacyjny, patrz rozdział 2.4.
		A	Linia sygnałowa A.
		B	Linia sygnałowa B.
		GND	Masa sygnału. Wewnętrznie połączona z zaciskiem „GND” portu zasilania.
6	Polaryzacja linii		Zwory konfiguracyjne polaryzacji portu ExBUS. Patrz rozdział 2.5.
7	PK1 – PK8		Wyjścia przekaźnikowe, patrz rozdział 2.1.
		COM	Zacisk wspólny przekaźnika.
		NO	Styk normalnie otwarty przekaźnika.
		NC	Styk normalnie zamknięty przekaźnika.

Tabela 2: Opis listwy zaciskowej

Szczegółowe informacje o wykonywaniu połączeń – patrz rozdział 4.










2.1 Wyjścia przekaźnikowe PK 1 – 8

Moduł jednostki sterującej wyposażony jest w osiem uniwersalnych wyjść przekaźnikowych. 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 schematach poniżej:


Ilustracja 5: Przekaźnik w stanie aktywacji i dezaktywacji

Stan wyjść przekaźnikowych można podejrzeć za pomocą interfejsu użytkownika. Szczegóły – patrz rozdział 3.8.1. Parametry techniczne wyjść – patrz rozdział 5.5.

Wyjścia te są szeroko konfigurowalne. Opis możliwości:

-  wyzwalanie przekaźnika:
 - z dowolnej kombinacji progów alarmowych, dowolnych czujników (możliwość organizowania stref alarmowych),
 - sygnałem awarii pochodzącej z dowolnego czujnika,
 - ze zbiorczego sygnału awarii (w tym awarii samego modułu jednostki sterującej),
 - ze stanów specjalnych tj. „serwis”, „pomiar” (możliwość sterowania zbiorczym sygnalizatorem stanu systemu),
 - z wejścia DI oraz External DI,
-  głosowanie MooN (M out of N - M kanałów z grupy N dostępnych; przekaźnik aktywuje się po osiągnięciu co najmniej M aktywnych kanałów; M i N może być w zakresie od 1 do 32),
-  praca z histerezą opartą na progach alarmowych czujników,
-  opóźnienie załączenia w zakresie od 1s do 100 min,
-  opóźnienie wyłączenia w zakresie od 1s do 100 min,
-  praca z podtrzymaniem po zaniku pobudzenia (kasowanie podtrzymania za pomocą przycisku na panelu przednim, wejścia DI lub wejścia External DI),
-  czasowa dezaktywacja wyjścia mimo aktywnego pobudzenia (za pomocą sygnałów j.w.),
-  negowanie wyjścia,
-  sterowanie zaworem z cewką 230 V bez diagnostyki linii zaworu (3 impulsy 1 s / 1 s przerwy).

Poniżej opisano konfigurację domyślną:



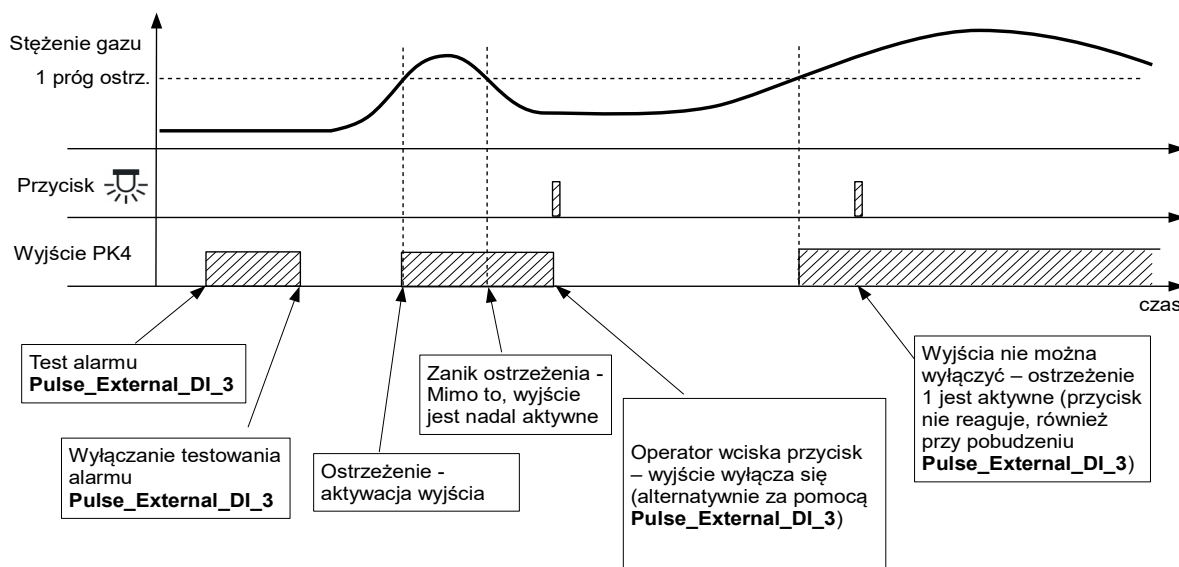
Nr wyjścia	Funkcja	Aktywacja wyjścia ¹	Dezaktywacja wyjścia
PK1	OSTRZEŻENIE 1	Ostrzeżenie 1 – przekroczony został pierwszy próg ostrzeżenia.	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej pierwszego progu ostrzeżenia.
PK2	OSTRZEŻENIE 2	Ostrzeżenie 2 – przekroczony został drugi próg ostrzeżenia.	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej drugiego progu ostrzeżenia.
PK3	ALARM	ALARM – przekroczony został próg alarmowy.	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej progu alarmowego.
PK4	ALARM OPTYCZNY (podtrzymany)	Ostrzeżenie 1 – przekroczony został pierwszy próg ostrzeżenia. Patrz ilustracja 6.	Sygnał kasowania alarmu podtrzymanego (przycisk ) po spadku stężenia poniżej pierwszego progu ostrzeżenia. Patrz ilustracja 6.
PK5	ALARM AKUSTYCZNY	ALARM – przekroczony został trzeci próg alarmowy. Patrz ilustracja 7.	Spadek mierzonego stężenia gazu poniżej trzeciego progu alarmowego. Możliwa czasowa dezaktywacja (przycisk ) Patrz ilustracja 7.
PK6	POMIAR	Przynajmniej jeden czujnik znajduje się w trybie pomiaru.	Żaden z czujników nie znajduje się w trybie pomiaru.
PK7	SERWIS	Przynajmniej jeden czujnik znajduje się w trybie SERWIS.	Żaden z czujników nie znajduje się w trybie SERWIS.
PK8	AWARIA	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 3: Domyślna konfiguracja wyjść przekaźnikowych

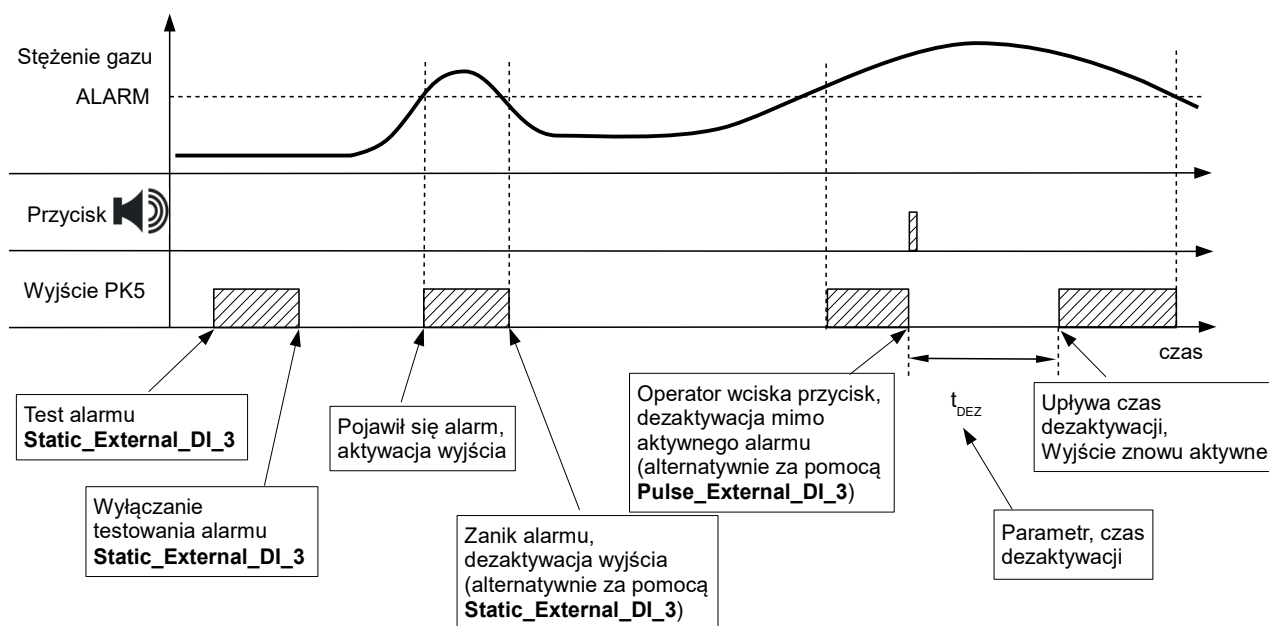
¹ Patrz ilustracja 5.



Konfigurację wyjść PK1 – PK8 należy określić na etapie zamówienia (wyjścia konfigurowane są przez producenta w procesie produkcji).



Ilustracja 6: Alarm optyczny (podtrzymany) – działanie PK4 w zależności od przebiegu stężenia gazu



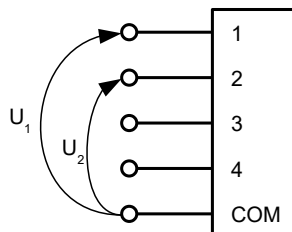
Ilustracja 7: Alarm akustyczny – działanie PK5 w zależności od przebiegu stężenia gazu

Na powyższych ilustracjach wytłuszczono równoważne sygnały z układu zewnętrznego (szczegóły patrz rozdział 2.4).

2.2 Wejścia dwustanowe DI 1 – DI 4





Wejścia te służą do wpływania na działanie systemu za pomocą zewnętrznych sygnałów, którymi mogą być np. inne systemy automatyki, systemy alarmowe, czy też przyciski. W zależności od podanego sygnału na wejście (patrz rozdział 5.5), wejścia te mogą znajdować się w dwóch stanach. Aktualny stan tych wejść można podejrzeć za pomocą interfejsu użytkownika (patrz rozdział 3.1.2).

Wejścia te są izolowane galwanicznie od reszty obwodów urządzenia, ale nie między sobą (patrz ilustracja 14). Aby używać wejść należy podać napięcie o dowolnej polaryzacji między odpowiedni dla wejścia zacisk 1 – 4 i zacisk COM. Pokazuje to ilustracja poniżej:



Ilustracja 8: Sposób dołączania sygnału do wejść DI1 oraz DI2

Wejścia DI 1 do DI 4 są szeroko konfigurowalne. Za pomocą nich można:

-  czasowo wyciszyć (dezaktywować) wewnętrzny buczonek (patrz rozdział 3.5),
-  czasowo wyłączyć (dezaktywować) dowolne wyjście przekąźnikowe (w szczególnym wypadku wyciszyć zewnętrzny sygnalizator akustyczny),
-  odblokować dowolne wyjście w stanie podtrzymania (w szczególnym wypadku skasować alarm optyczny, podtrzymany),
-  wymusić włączenie dowolnego wyjścia przekąźnikowego.

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

Konfiguracja domyślna:

Nr wejścia	Funkcja	Niezanegowane / zanegowane
DI 1	Dezaktywacja wewnętrznego buczoneka	niezanegowane
DI 2	Dezaktywacja zewnętrznego sygnalizatora akustycznego	niezanegowane
DI 3	Kasowanie alarmu optycznego, podtrzymanego	niezanegowane
DI 4	Wymuszenie alarmu	niezanegowane

Tabela 4: Domyślna konfiguracja wejść DI



Konfigurację wejść DI1 – DI4 należy określić na etapie zamówienia (wejścia konfigurowane są przez producenta w procesie produkcji).




2.3 Port komunikacyjny SBUS

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.

Port jest wyposażony w polaryzację linii. Szczegóły – patrz rozdział 2.5.

2.4 Port komunikacyjny ExBUS – „gateway” danych, wejścia „External DI”






Moduł Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD jest wyposażony w port komunikacyjny nazwany ExBUS, który służy do wymiany danych między systemem Sigma Gas a światem zewnętrznym (np. PLC, SCADA itp.). Port jest dwukierunkowy i za jego pomocą można odczytywać informacje o aktualnym stanie systemu Sigma Gas, takie jak:

-  statusy czujników,
-  wartości mierzonych stężeń,
-  stan wyjść PK oraz wejść DI.

Możliwe jest również wpływanie na działanie systemu za pomocą wejść binarnych. Zakres ich stosowania jest taki sam jak dla wejść DI – patrz rozdział 2.2.

Za pomocą tego portu można również wykonywać polecenia operatorskie (takie jak kasowanie blokady czujnika). Szczegóły – patrz załącznik [4].

Wymiana danych odbywa się w oparciu o cyfrowe łącze RS-485 oraz protokół MODBUS², 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:

-  odmiana protokołu **MODBUS ASCII** oraz MODBUS RTU;
-  adres sieciowy urządzenia w zakresie 1 – 255 (**20**);
-  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 ustawione przez użytkownika z poziomu menu urządzenia (patrz rozdział 3.8.6).

Mapa pamięci urządzenia – patrz załącznik [4].

Domyślną konfigurację wejść External DI zamieszczono w tabeli poniżej:

Bit	Flaga	opis	Konfiguracja domyślna
0	External_DI_0	Wejście nr 0	Dezaktywacja wewnętrznego bucza
1	External_DI_1	Wejście nr 1	Dezaktywacja zewnętrznego sygnalizatora akustycznego
2	External_DI_2	Wejście nr 2	Kasowanie alarmu optycznego, podtrzymanego
3	External_DI_3	Wejście nr 3	Wymuszenie alarmu
4..15	External_DI_4..15	Wejście nr 4..15	Nieprzypisane

Tabela 5: Domyślna konfiguracja wejść External DI

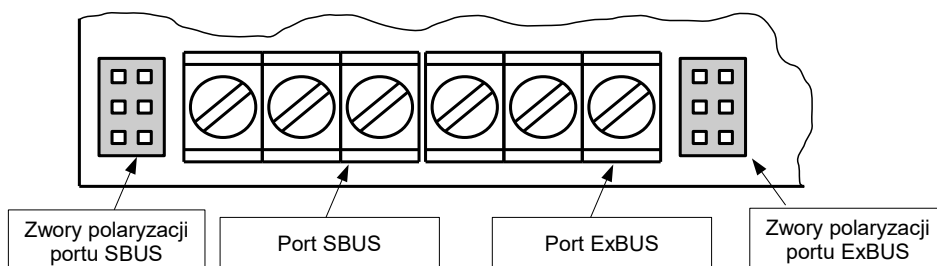


Wszelkie ustawienia funkcjonalności tego portu powinny być ustalone na etapie zamówienia (dotyczy rodzaju protokołu oraz przypisanie wejść External DI do odpowiednich funkcji).

Port jest wyposażony w polaryzację linii. Szczegóły – patrz rozdział 2.5. Przykładowe przebiegi z wykorzystaniem standardowo skonfigurowanych wejść External DI zamieszczono na ilustracjach 6 i 7.

² Informacje pogrubione to wartości domyślne.

2.5 Polaryzacja linii komunikacyjnych



Ilustracja 9: Zwory polaryzacji portów SBUS i ExBUS po zdjęciu osłony

Porty komunikacyjne SBUS i ExBUS wyposażone są w polaryzację linii. Aby skonfigurować ich pracę należy delikatnie zdjąć osłonę portów SBUS, ExBUS i umieścić zwory w odkrytym złączu: Ustawienia są zebrane w tabeli poniżej:

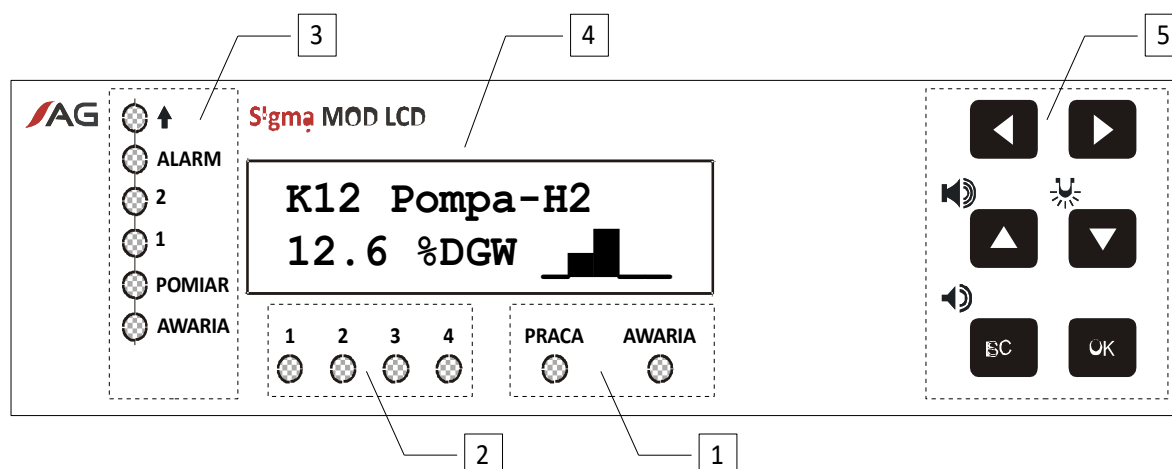
Ustawienia zwerek	Działanie	Schemat
	Polaryzacja portów SBUS, ExBUS wyłączona	<p>A _____</p> <p>B _____</p>
	Polaryzacja portów SBUS, ExBUS załączona	

Tabela 6: Konfiguracja polaryzacji portów SBUS i ExBUS

3 Interfejs użytkownika

3.1 Panel przedni

Panel przedni Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD składa się z następujących pól:



Ilustracja 10: Panel Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD z oznaczonymi polami

1. pole stanu własnego Modułu Jednostki Sterującej,
2. pole stanu wejść dwustanowych DI,
3. pole stanu pracy czujnika,
4. pole wyświetlacza LCD,
5. pole klawiatury.

Opis pól znajduje się w kolejnych rozdziałach.

3.1.1 Pole stanów własnych Modułu Jednostki Sterującej

Kontrolki w tym polu mają zadanie sygnalizowania stanu Modułu Jednostki Sterującej.









Kontrolka	Opis stanów
PRACA (kolor zielony)	 Świecenie ciągłe – poprawna praca urządzenia.
	 Równomierne mruganie  – konfiguracja urządzenia jest niepełna. Skontaktuj się z producentem.
	 Pojedynczy błysk (co 2 s)  – urządzenie w trakcie konfiguracji.
AWARIA (kolor żółty)	 Świecenie ciągłe – awaria krytyczna urządzenia, skontaktuj się z producentem.
	 Równomierne mruganie  – awaria niekrytyczna urządzenia, skontaktuj się z producentem.

Tabela 7: Opis kontrolki stanu modułu jednostki sterującej

3.1.2 Pole wejść dwustanowych DI 1 – 4

Kontrolki w tym polu służą do podglądu stanu wejść dwustanowych DI 1 – DI 4 (patrz rozdział 2.2).



Kontrolka	Opis stanów
1 – 4 (kolor zielony)	 Świecenie ciągłe – wejście DI aktywne.
	 Wygaszona – wejście DI nieaktywne.

Tabela 8: Opis kontrolki stanu wejść DI

3.1.3 Pole stanu pracy czujnika

Na płycie czołowej umieszczony jest panel sygnalizacyjny stanu czujnika składający się z kontrolki:










Kontrolka	Barwa	Opis
	 - czerwona	Przeciążenie gazowe.
ALARM	 - czerwona	Przekroczony próg alarmowy.
2	 - czerwona	Przekroczony drugi próg ostrzeżenia.
1	 - czerwona	Przekroczony pierwszy próg ostrzeżenia.
POMIAR	 - zielony	Czujnik pracuje normalnie (stan pracy czujnika).
AWARIA	 - żółta	Awaria czujnika.

Tabela 9: Opis kontrolki stanu czujnika

Szczegółowe informacje – patrz rozdziały 3.4.2, 3.4.3.

3.1.4 Wyświetlacz

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 3.2.

3.1.5 Klawiatura

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










Przycisk	Funkcja alternatywna ³	Opis
		Klawisz przewijania w lewo – służy do zmiany aktualnie wyświetlanego kanału.
		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 bucza.
		Klawisz potwierdzania – służy do nawigowania w menu urządzenia (wybieranie opcji) oraz do potwierdzania wykonania operacji i wprowadzanych wartości.

Tabela 10: Opis przycisków

Kombinacje klawiszy:



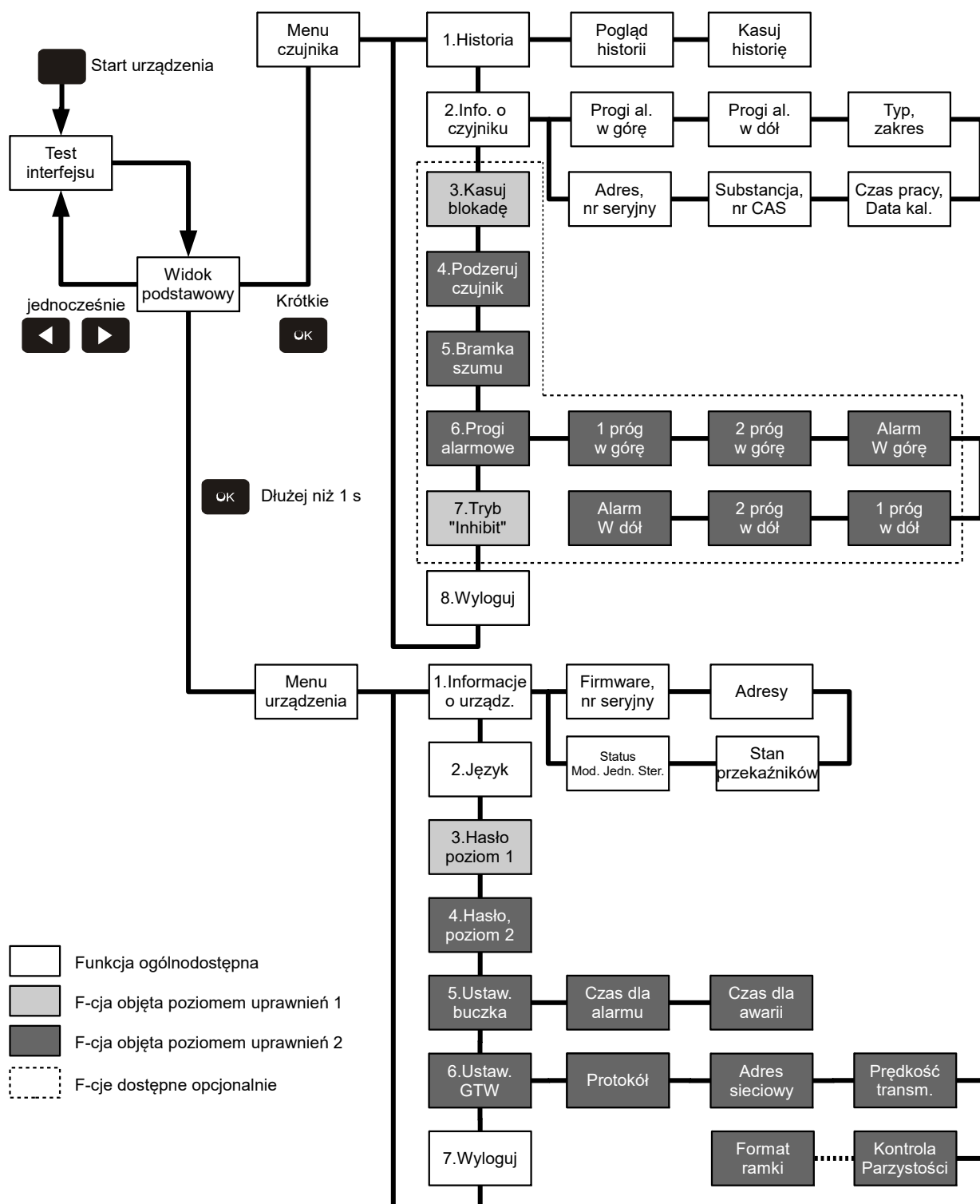
Kombinacja przycisków	Opis
Jednoczesne wciśnięcie  	Uruchomienie testu interfejsu – patrz rozdział 3.3. Działa tylko w widoku podstawowym (patrz rozdział 3.4).

Tabela 11: Opis kombinacji przycisków

³ Funkcja alternatywna działa tylko w widoku podstawowym (patrz rozdział 3.4).

3.2 Struktura interfejsu

Interfejs ma strukturę taką, jak na rysunku poniżej.





Ilustracja 11: Struktura interfejsu



W zależności od umiejscowienia urządzenia w systemie (patrz ilustracja 17) opcje dotyczące parametryzacji czujników mogą być niedostępne (patrz ilustracja 11).

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

-  przyciski mają działanie takie, jak opisano w rozdziale 3.1.5,
-  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).








Prog bramki sz.
0.0 :% zakresu

Wartość do wprowadzenia

Wykonac operac. ?
Tak (OK) ,Nie (ESC)

Prośba o podjęcie decyzji

Głównym widokiem interfejsu jest widok podstawowy (patrz rozdział 3.4). Po uruchomieniu Moduł Jednostki Sterującej prezentuje go bezpośrednio po teście interfejsu (patrz rozdział 3.3). Z widoku podstawowego można przejść do:

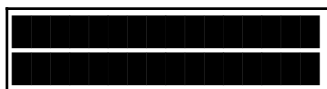
-  menu czujnika (patrz rozdział 3.7), przez krótkie naciśnięcie przycisku ,
-  menu urządzenia (patrz rozdział 3.8), przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku  dłużej niż 1 sekundę,
-  testu interfejsu (patrz rozdział 3.3), przez jednoczesne wciśnięcie przycisków  .

Ze wszystkich wybranych menu i opcji, które nie wymagają dialogu z użytkownikiem, bądź nie są związane z wykonaniem operacji, urządzenie automatycznie powraca do widoku podstawowego po 10 sekundach bezczynności klawiatury.

Szczegółowy opis wszystkich elementów struktury interfejsu jest zamieszczony w następnych rozdziałach.

3.3 Start urządzenia, test interfejsu

Bezpośrednio po podłączeniu urządzenia do zasilania, wykonywany jest test interfejsu. Polega on na zapaleniu wszystkich kontrolki świetlnych na panelu przednim, uruchomienia wewnętrznego bucza⁴ oraz zaczernieniu wszystkich punktów na wyświetlaczu LCD:



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

Atest - Gaz
ALPA Σ LCD RXX

Prezentowana jest tam nazwa producenta, nazwa urządzenia oraz aktualny nr rewizji⁵ produktu (XX to nr rewizji). Po kolejnych 2 sekundach urządzenie przechodzi do prezentacji widoku podstawowego (patrz rozdział 3.4). Test interfejsu (czyli powyższą sekwencję) można wywołać na żądanie za pomocą klawiatury (patrz rozdział 3.1.5).

⁴ Sygnał może nie być słyszalny, jeśli urządzenie zostało skonfigurowane na pracę bez wewnętrznego bucza (patrz rozdział 3.5).

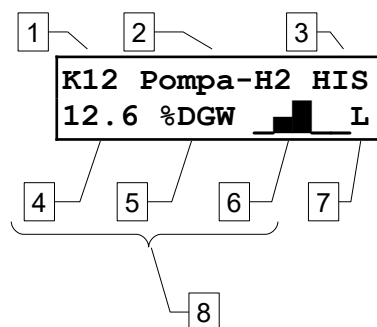
⁵ Nr rewizji produktu - jest to identyfikator wydania produktu, obejmuje on sprzęt, zainstalowane oprogramowanie oraz dokumentację.



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

3.4 Widok podstawowy

Widok podstawowy dzieli się na kilka obszarów:



Ilustracja 12: Obszary wyświetlacza w widoku podstawowym

Nr obszaru	Opis
1	Numer aktualnie wyświetlanego kanału (1 – 32).
2	Opis lokalizacji czujnika.
3	<p>Znaczniki specjalne. W tym obszarze mogą wystąpić mrugające komunikaty:</p> <ul style="list-style-type: none"> HIS – informacja o tym, że w historii urządzenia zapisano przynajmniej jedno zdarzenie (patrz rozdział 3.7.1), B – jest aktywny wewnętrzny buczek i można go skasować za pomocą przycisku na klawiaturze (patrz rozdział 3.1.5), S – jest aktywny alarm akustyczny i można go czasowo dezaktywować za pomocą przycisku na klawiaturze (patrz rozdział 3.1.5) A – jest aktywny alarm podtrzymany i można go skasować za pomocą przycisku na klawiaturze (patrz rozdział 3.1.5). <p>Uwaga! Komunikaty „B”, „S”, „A” mogą się nie pojawiać na wyświetlaczu. Zależy to od konfiguracji urządzenia.</p>
4	Wartość stężenia mierzonego przez czujnik na aktualnym kanale.
5	Jednostka stężenia.
6	Obszar trendu. Tutaj wyświetlany jest poglądowy wykres stężenia rejestrowanego przez czujnik przez około 1 minutę. Słupek po prawej stronie jest wskazaniem najmłodszym, po lewej – najstarszym.
7	<p>Informacja o logowaniu. Możliwe komunikaty to:</p> <ul style="list-style-type: none"> jeśli w ten obszar (ostatni znak drugiej linii wyświetlacza) jest pusty, oznacza to, że obowiązuje najniższy poziom uprawnień, znak „L” wyświetlany naprzemiennie z cyfrą 1 – 2 oznacza, że użytkownik zalogował się do wyższego poziomu uprawnień – zgodnego z wyświetlaną cyfrą. Szczegóły w rozdziale 3.6.
8	W pewnych sytuacjach obszary 4, 5, 6 mogą być łączone i służyć do wyświetlania komunikatów o stanach specjalnych czujnika, czy też systemu. Szczegóły w dalszej części rozdziału.

Tabela 12: Opis obszarów wyświetlacza w widoku podstawowym





W tym widoku Moduł Jednostki Sterującej wyświetla cyklicznie stany wszystkich kanałów. Przełączenie kanału następuje co 3 sekundy. Użytkownik może samodzielnie przełączać aktualnie prezentowany kanał (jest to możliwe za pomocą klawiatury, patrz rozdział 3.1.5), wówczas Moduł Jednostki Sterującej zatrzymuje wyświetlanie wybranego kanału na czas 15 sekund, po czym przechodzi do wyświetlania cyklicznego.

Jeśli którykolwiek z czujników podłączonych do urządzenia będzie sygnalizował stężenie gazu powyżej pierwszego progu alarmowego, cykliczne przełączanie będzie odbywać się tylko pomiędzy kanałami, na których czujnik jest w stanie opisanym powyżej. W tej sytuacji ręczna zmiana kanału jest nadal możliwa i obejmuje wszystkie kanały.
















Pole stanu pracy czujnika na panelu przednim (patrz rozdział 3.1), prezentuje stan czujnika z aktualnie wyświetlanego kanału (opis sygnałów w rozdziałach 3.4.2 oraz 3.4.3).

3.4.1 Ogólna idea sygnalizacji

Sygnalizacja stanu pracy czujnika podlega następującej konwencji:

-  zielone światło ciągłe – w ogólnym znaczeniu mówi o tym, że urządzenie wykonuje swą podstawową funkcję (np. dokonuje pomiaru stężenia),
-  kolor czerwony – oznacza zagrożenie gazowe,
-  kolor żółty – oznacza wszelkie awarie i uszkodzenia,
-  inne kolory oraz sygnały błyskowe, których nie można sklasyfikować powyższymi punktami – inne stany specjalne.

3.4.2 Sygnalizacja stanu czujnika – alarmy gazowe

Sytuacja	Opis	Kontrolki	Wyświetlacz ⁶ / buczek
Brak zagrożenia	Czujnik pracuje poprawnie, dokonuje pomiaru stężenia, o czym świadczy świecąca ciągłym światłem kontrolka POMIAR.	 ALARM 2  1  POMIAR  AWARIA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> K12 Pompa-H2 0.5 %DGW _____ </div>
Ostrzeżenie 1	Stężenie gazu jest powyżej pierwszego progu ostrzeżenia. Na panelu świeci ciągłym światłem kontrolka 1, uruchamia się wewnętrzny buczek, który można skasować za pomocą klawiatury.	 ALARM 2  1  POMIAR  AWARIA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> K12 Pompa-H2 11.2 %DGW _____ </div> 
Ostrzeżenie 2	Stężenie gazu jest powyżej drugiego progu ostrzeżenia. Na panelu świecą ciągłym światłem kontrolki 1 oraz 2, uruchamia się wewnętrzny buczek, który można skasować za pomocą klawiatury.	 ALARM 2  2  1  POMIAR  AWARIA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> K12 Pompa-H2 17.9 %DGW _____ </div> 

6 Opis wyświetlacza zawiera przykładową treść. Założono, że progi alarmowe zostały ustawione w ten sposób: ostrz. 1 – 10% DGW, ostrz. 2 – 15% DGW, alarm – 20% DGW.

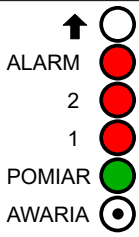



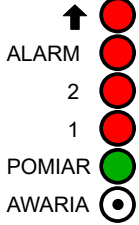


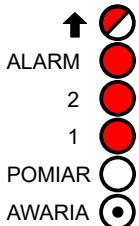
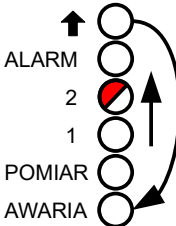

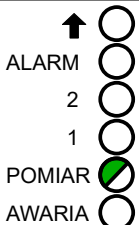
Sytuacja	Opis	Kontrolki	Wyświetlacz ⁷ / buczek
Alarm	Stężenie gazu jest powyżej progu alarmu. Na panelu świecą ciągłym światłem kontrolki 1, 2 oraz ALARM, uruchamia się wewnętrzny buczek, który można skasować za pomocą klawiatury.		<div>K12 Pompa-H2 29.3 %DGW </div> 
Przeciążenie	Stężenie gazu jest powyżej wartości przeciążenia. Na panelu świecą ciągłym światłem kontrolki 1, 2, ALARM oraz  . Czujnik nadal dokonuje pomiaru o czym świadczy ciągłe światło kontrolki POMIAR. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat o przeciążeniu.		<div>K12 Pompa-H2 126.7%DGW Prz.</div>
Blokada⁸	Stężenie gazu jest powyżej wartości przeciążenia. Na panelu świecą ciągłym światłem kontrolki 1, 2 oraz ALARM, kontrolka  mruka równomiernie (). Czujnik jest w stanie blokady – zatrzaśnięta została ostanía wartość stężenia. Czujnik nie dokonuje pomiaru – wygaszona kontrolka POMIAR. Wyświetlacz – komunikat „Blo.”.		<div>K12 Pompa-H2 126.7%DGW Blo.</div>

Tabela 13: Sygnalizacja stanu czujnika – alarmy gazowe
























3.4.3 Sygnalizacja stanu czujnika – stany specjalne

Sytuacja	Opis	Kontrolki	Wyświetlacz ⁹ / buczek
Wyrzewanie	Przygotowanie czujnika do pracy. Jego wskazania są ignorowane. Kontrolki zapalają się kolejno w kierunku od dołu do góry. Na wyświetlaczu komunikat „Wyrzewanie...”.		<div>K12 Pompa-H2 Wyrzewanie...</div>
Kalibracja	Czujnik jest w stanie kalibracji – jego wskazania są ignorowane. Kontrolka POMIAR – jedno mrugnięcie na 2 s (). Pozostałe kontrolki wygaszone. Na wyświetlaczu komunikat „Kalibracja”.		<div>K12 Pompa-H2 Kalibracja</div>

⁷ Opis wyświetlacza zawiera przykładową treść. Założono, że progi alarmowe zostały ustawione w ten sposób: ostrz. 1 – 10% DGW, ostrz. 2 – 15% DGW, alarm – 20% DGW.

⁸ Stan występuje tylko dla czujników, które posiadają mechanizm blokady.

⁹ Opis wyświetlacza zawiera przykładową treść.

Sytuacja	Opis	Kontrolki	Wyświetlacz ¹⁰ / buczek
Test	Czujnik jest w stanie testu – jego wskazania są symulowane ale wszelkie sygnały są traktowane jak prawdziwe. Możliwe są alarmy gazowe oraz awarie. Kontrolka POMIAR - dwa mrugnięcia na 2 s (□□□□). Na wyświetlaczu komunikat TEST.	 ALARM 2 1  POMIAR  AWARIA	<div>K12 Pompa-H2 17.9 %DGW Test</div>
Awaria niekrytyczna	Niesprawność czujnika zagrażająca jego dokładności pomiarowej. Czujnik nadal dokonuje pomiaru. Kontrolka AWARIA mruga równomiernie (□□□□□□). Na wyświetlaczu informacja o kodzie awarii (AWN:XXXXH).	 ALARM 2 1  POMIAR  AWARIA	<div>K12 Pompa-H2 29.3 %DGW </div> <div>↑ ↓</div> <div>K12 Pompa-H2 AWN:0110H</div>
Przekroczony czas kalibracji czujnika	Przekroczenie czasu kalibracji okresowej czujnika. Czujnik nadal dokonuje pomiaru. Kontrolka AWARIA mruga równomiernie (□□□□□□). Na wyświetlaczu komunikat Konieczna kal.	 ALARM 2 1  POMIAR  AWARIA	<div>K12 Pompa-H2 29.3 %DGW </div> <div>↑ ↓</div> <div>K12 Pompa-H2 Konieczna kal.</div>
Awaria krytyczna	Czujnik jest uszkodzony, nie dokonuje pomiarów. Kontrolka AWARIA świeci światłem ciągłym, pozostałe wygaszone. Na wyświetlaczu informacja o kodzie awarii (AWK:XXXXH). Uruchomiony zostaje wewnętrzny buczek.	 ALARM 2 1  POMIAR  AWARIA	<div>K12 Pompa-H2 AWK:0110H</div> <div></div>
Brak komunikacji przez krótki czas	Krótką przerwa w komunikacji z czujnikiem. Obowiązuje poprzedni stan czujnika, wygaszona kontrolka POMIAR.	 ALARM 2 1  POMIAR  AWARIA	<div>K12 Pompa-H2 29.3 %DGW </div>
Brak komunikacji	Czujnik nie odpowiada przez dłuższy czas. Jest to szczególny przypadek awarii czujnika. Kontrolka AWARIA świeci światłem ciągłym, pozostałe wygaszone. Na wyświetlaczu komunikat „Nie odpowiada”. Wewnętrzny buczek aktywny.	 ALARM 2 1  POMIAR  AWARIA	<div>K12 Pompa-H2 Nie odpowiada</div> <div></div>

10 Opis wyświetlacza zawiera przykładową treść.
















Sytuacja	Opis	Kontrolki	Wyświetlacz ¹¹ / buczek
Tryb „Inhibit”	Czujnik został czasowo usunięty z systemu. W tym stanie flagi związane z czujnikiem są ignorowane. Wszystkie kontrolki mrugają jednocześnie dwoma błyskami co 30 s (□□□□). Na wyświetlaczu komunikat „Inhibit”.	 ALARM  2  1  POMIAR  AWARIA 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> K12 Pompa-H2 Tryb „Inhibit” </div>
Tryb „STOP”	Praca systemu została wstrzymana na polecenie operatora. Wszystkie kontrolki mrugają jednocześnie jednym błyskiem co 2 s (□□□□). Na wyświetlaczu komunikat STOP.	 ALARM  2  1  POMIAR  AWARIA 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> K12 Pompa-H2 STOP </div>

Tabela 14: Sygnalizacja stanu czujnika – stany specjalne

3.4.4 Reakcja na gaz

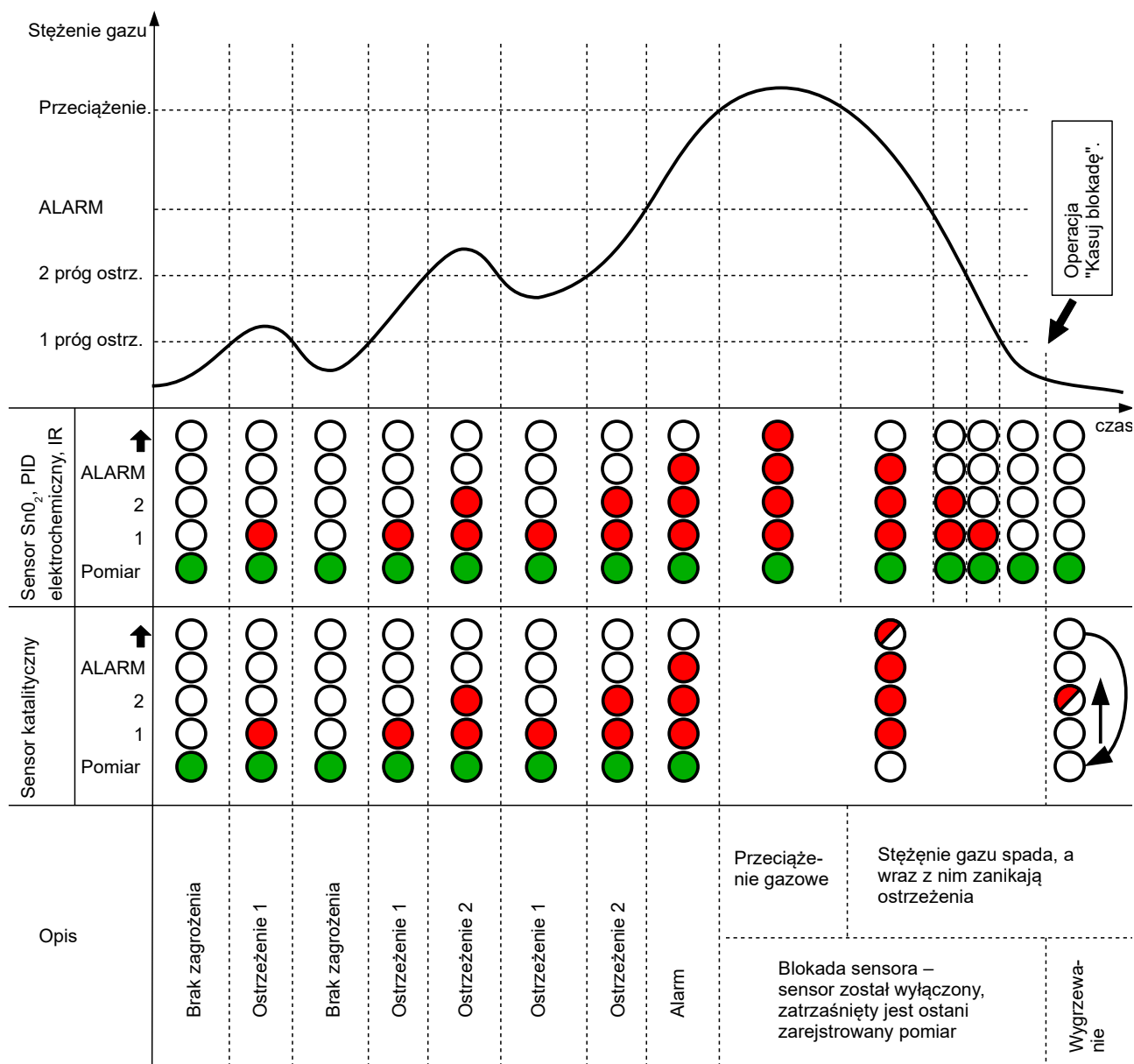
O poprawnej pracy czujnika świadczy świecenie się kontrolki w kolorze zielonym. Jeżeli w otoczeniu pojawi się gaz niebezpieczny oraz jego stężenie przekracza pierwszy, drugi próg ostrzeżenia lub próg alarmu, zapalają się odpowiednie dla progu kontrolki w polu stanu pracy czujnika (patrz rozdział: 3.1.3), czyli kontrolki oznaczone 1, 2 lub ALARM. Jednocześnie, uruchamiany jest wewnętrzny buczek, który może zostać skasowany za pomocą klawiatury (patrz rozdział 3.1.5).

Jeśli stężenie gazu przekroczy wartość progu przeciążenia gazowego, to:

-  dla detektorów z sensorami katalitycznymi – czujnik zostaje zablokowany (sensor zostaje wyłączony, detektor zatrzymuje ostatni dokonany pomiar). Na polu stanu pracy czujnika wyświetlany jest stan blokady (patrz rozdział 3.4.2). Aby detektor wrócił do normalnej pracy, należy wykonać operację Kasuj blokadę za pomocą opcji w menu (patrz rozdział 3.7.3) lub innego urządzenia dołączonego do systemu.
-  Dla detektorów z innymi sensorami – na polu stanu pracy czujnika zapalana jest kontrolka oznaczona . Czujnik nadal pracuje i dokonuje pomiarów stężenia, o czym świadczy zapalona kontrolka POMIAR.

Poniżej zamieszczono rysunek prezentujący zachowanie stanu interfejsu w reakcji na przykładowe zmiany stężenia gazu, rejestrowane przez czujnik:

11 Opis wyświetlacza zawiera przykładową treść.



Ilustracja 13: Sygnalizacja w zależności od stężenia gazu mierzonego przez czujnik

3.5 Buczek – wewnętrzny sygnalizator akustyczny

W moduł jednostki sterującej wbudowany jest wewnętrzny sygnalizator akustyczny, zwany buczeniem. Jego zadaniem jest generowanie sygnału akustycznego w przypadkach, w których konieczna może być interwencja operatora, takich jak zagrożenie gazowe czy awaria części systemu.

Buczek uruchamiany jest w przypadku:

- alarmów gazowych, czyli pojawienia się pierwszego i drugiego ostrzeżenia oraz alarmu raportowanego przez którykolwiek z podłączonych czujników,
- awarii, czyli pojawienia się awarii krytycznej któregoś z podłączonych czujników, zaniku komunikacji z nimi oraz w przypadku awarii krytycznej Modułu Jednostki Sterującej.

Aktywowany buczek generuje sygnał dźwiękowy, modulowany, 0,5 s dźwięku, 0,5 s ciszy.

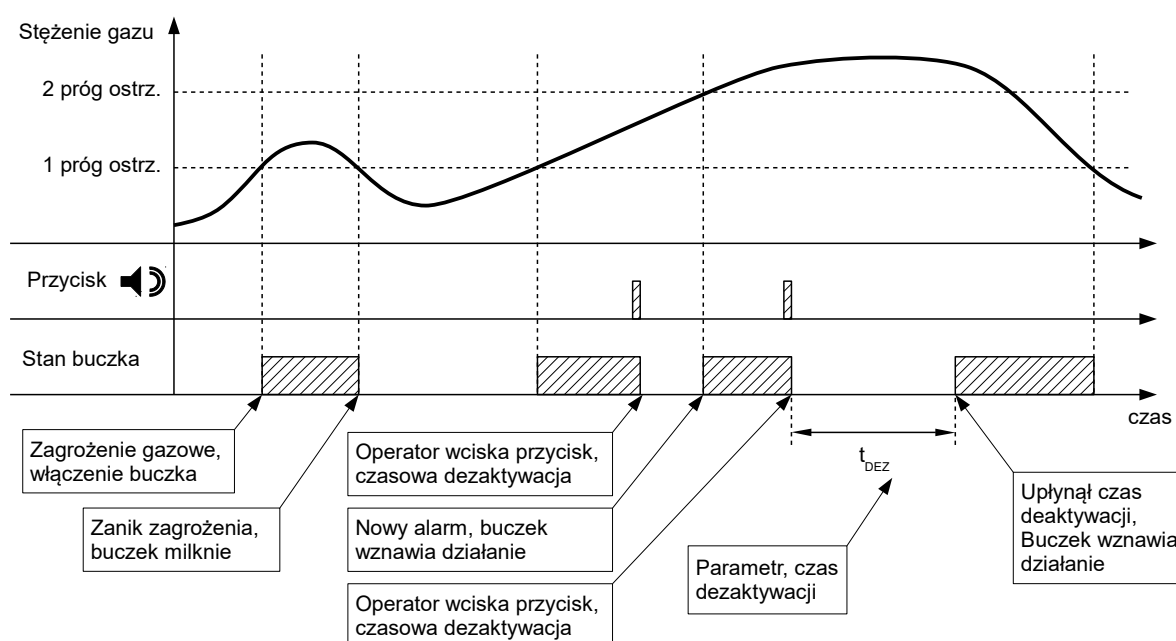
Buczek może zostać wyciszony na pewien czas (zdezaktywowany czasowo). Wtedy, mimo że sygnał pobudzający go jest aktywny, buczonek nie generuje dźwięku. Jeśli jednak upłynie czas dezaktywacji, a sygnał pobudzający jest aktywny, buczonek wznowia działanie (reaktywuje się). Jeśli w czasie dezaktywacji buczonek nastąpi nowy alarm gazowy¹² lub awaria, buczonek wznowi działanie. Po zaniku źródła wzbudzenia, buczonek się wyłącza.

Buczonek można zdezaktywować za pomocą klawiatury (patrz rozdział 3.1.5), wejść DI (patrz rozdział 2.2) oraz wejść External DI (patrz rozdział 2.4). Mechanizm czasowej dezaktywacji traktowany jest osobno dla alarmów gazowych i osobno dla awarii. Możliwe czasy dezaktywacji to:

-  dla alarmów gazowych: 1 – 90 minut,
-  dla awarii: 1 – 168 godzin (1 tydzień) oraz nieskończoność (buczonek nie będzie się reaktywował).

Wartości powyższych parametrów mogą być nastawione przez użytkownika z poziomu menu urządzenia (patrz rozdział 3.8.5).

Poniżej zamieszczono diagram czasowy zachowania wewnętrznego sygnału akustycznego (założono, że sygnałem wzbudzenia jest alarm gazowy i dezaktywacja odbywa się za pomocą przycisku):





Ilustracja 14: Zachowanie wewnętrznego buczka – diagram czasowy



Buczonek może zostać skonfigurowany również w taki sposób, że nie będzie się uruchamiał w ogóle.

3.6 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,

¹² Nowy alarm gazowy to przekroczenie wyższego progu alarmowego na danym czujniku lub pojawianie się przekroczenia w innym czujniku.

- 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:

**Podaj hasło
(poziom 1): 0*****

Hasło to liczba 4-cyfrowa. Ze względów bezpieczeństwa widoczna jest tylko jedna z cyfr. Jej wartość zmienia 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. Informację o tym, który poziom uprawnień uzyskano, można uzyskać w widoku podstawowym (patrz rozdział 3.4). Powrót do podstawowego poziomu uprawnień (poziom 0) następuje, gdy:

- użytkownik wybierze w menu opcję Wyloguj (patrz rozdział 3.7.8),
- użytkownik nie używa klawiatury przez 1 minutę.

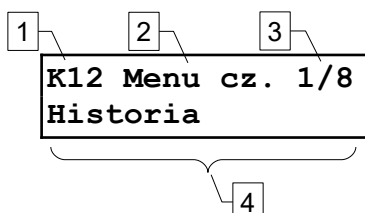
Jeśli użytkownik trzykrotnie pod rząd poda nieprawidłowe hasło, logowanie zostanie zablokowane na czas 5 minut i każda próba dostępu do opcji, która wymaga wyższych uprawnień, skończy się komunikatem:

**Blok. logowania.
Odczekaj X min**

gdzie X oznacza liczbę minut do odblokowania.

3.7 Menu czujnika

Menu czujnika można uruchomić prze krótkie naciśnięcie przycisku OK na klawiaturze. Zawiera ono opcje związane z obsługą czujników.



Ilustracja 15: Obszary wyświetlacza po wejściu do menu

Po wejściu do menu, wyświetlacz pokazuje następujące informacje (przykładowy widok oraz opis pól poniżej):

Nr obszaru	Opis
1	Numer kanału, którego dotyczy dana opcja. Pole jest opcjonalne, występuje, jeśli opcja dotyczy konkretnego kanału.
2	Nazwa menu.
3	Numer aktualnie wybranej opcji w menu / ilość wszystkich opcji w danym menu.
4	Opis aktualnie wybranej opcji.

Tabela 15: Opis obszarów wyświetlacza w menu

Opcje w menu kanału wpływają na parametry pracy czujnika. Procedura obsługi tego menu powinna wyglądać następująco:

1. w widoku podstawowym wybrać kanał, dla którego trzeba wykonać czynność (wybór kanału po wejściu do menu nie jest możliwy),
2. wejść do menu kanału i wybrać opcję,
3. uruchomić opcję.

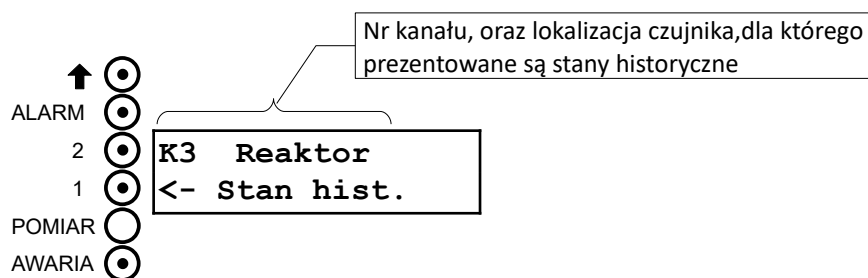


Opcje w menu czujnika wpływają na jego parametry pracy. Dlatego należy zachować szczególną uwagę i upewnić się przed uruchomieniem opcji, że wybrano odpowiedni kanał. Jego numer jest widoczny w lewym, górnym rogu ekranu (pole nr 1 na ilustracji 15).

3.7.1 Historia

Wymagany poziom uprawnień	0 – podstawowy
Opis	Umożliwia podgląd zdarzeń historycznych oraz ich kasowanie.

Po wybraniu opcji Moduł Jednostki Sterującej prezentuje zapamiętane zdarzenia historyczne. W jednym czasie prezentowane są zdarzenia dotyczące jednego czujnika:



Ilustracja 16: Interfejs w trakcie podglądu historii



W górnym wierszu wyświetlany jest nr kanału oraz lokalizacja czujnika, którego zdarzenia są aktualnie prezentowane (patrz rozdział 3.4), natomiast zdarzenia historyczne są prezentowane za pomocą pola stanu czujnika (patrz rozdział 3.1.3). Ponieważ prezentowane stany nie są aktualną sytuacją, kontrolka POMIAR jest zawsze wygaszona. Zapamiętywane stany historyczne to:

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

Aktualnie wyświetlany kanał można zmienić za pomocą przycisków , przy czym zmiana kanałów odbywa się tylko pomiędzy takimi, dla których zapamiętano jakieś zdarzenie. Jeśli podczas wybierania tej opcji wybrany był kanał bez zapamiętanych zdarzeń, wyświetlony zostanie komunikat:

K2 Pompa H2
Hist. kan. pusta

Należy wtedy przełączyć kanał (opisano to powyżej).

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 wszystko?
(przycisk <)

Jeśli historia jest pusta na ekranie wyświetlany jest komunikat:

Historia pusta.

3.7.2 Informacje o czujniku

Wymagany poziom uprawnień	0 – podstawowy
Opis	Umożliwia podgląd dodatkowych informacji o czujniku.

Po wybraniu opcji, urządzenie prezentuje na ekranie następujące informacje:

1. wartości progów alarmowych „w górę”;
2. wartości progów alarmowych „w dół”;
3. typ czujnika oraz nazwa typu;
4. zakres;
5. nr CAS substancji, jej nazwę zwyczajową oraz systematyczną;
6. czas pracy czujnika w dniach; data ostatniej kalibracji;
7. adres czujnika w sieci Sigma Bus oraz jego nr seryjny;
8. informacja o stanie diagnostyki czujnika (rejstry awarii niekrytycznej oraz krytycznej).

Ekrany przełącza się za pomocą przycisków  . Nr kanału, którego dotyczą prezentowane dane wyświetlany jest w lewym górnym rogu wyświetlacza i można go zmienić za pomocą przycisków  .

3.7.3 Kasuj blokadę

Wymagany poziom uprawnień	1 – eksploatacyjny
Opis	Umożliwia skasowanie blokady czujnika.

Operację można wykonać tylko wtedy, gdy czujnik jest w stanie blokady (patrz rozdział 3.4.4). Wówczas Moduł jednostki sterującej wysyła polecenie kasowania blokady do wybranego czujnika. Rezultaty operacji – patrz rozdział 3.9.



Przed użyciem tej opcji należy zapoznać się z warunkami, które należy spełnić oraz procedurą kasowania blokady w dokumentacji czujnika SmArtGas 4. Nieumiejętne posługiwanie się tą opcją może spowodować błędne, zaniżone wskazania czujnika bądź też spowodować uszkodzenie sensora gazu.

3.7.4 Podzeruj czujnik

Wymagany poziom uprawnień	2 – parametryzacja
Opis	Umożliwia wykonanie operacji auto-zeroowania czujnika.

Po wybraniu tej opcji, moduł jednostki sterującej wysyła komendę auto-zeroowania do czujnika. Szczegóły – patrz dokumentacja czujnika SmArtGas 4.

Rezultaty operacji – patrz rozdział 3.9.

3.7.5 Bramka szumu

Wymagany poziom uprawnień	2 – parametryzacja
Opis	Umożliwia ustawienie parametru progu bramki szumu czujnika.

Po uruchomieniu opcji urządzenie odczytuje zawartość pamięci czujnika, po czym użytkownik proszony jest o podanie wartości progu bramki szumu (szczegóły – patrz dokumentacja czujnika SmArtGas 4):

Prog bramki sz.
0.0 % zakresu

Wartość progu bramki szumu nastawiana jest w % zakresu. Zakres nastaw to od 0 do 5%. Po zaakceptowaniu wartości przez użytkownika dane są zapisywane do pamięci czujnika.

Rezultaty operacji – patrz rozdział 3.9.

3.7.6 Progi alarmowe

Wymagany poziom uprawnień	2 – parametryzacja
Opis	Umożliwia ustawienie wartości progów alarmowych czujnika.



Po uruchomieniu opcji Moduł Jednostki Sterującej odczytuje zawartość pamięci czujnika, po czym użytkownik proszony jest o podanie wartości progów alarmowych czujnika (podano przykładową wartość i jednostkę):

Prog 1 (w gore)
123 ppm






Kolejno są to:


1. wartość 1-go progu ostrzeżenia „w górę”,
2. wartość 2-go progu ostrzeżenia „w górę”,
3. wartość progu alarmowego „w górę”,
4. wartość 1-go progu ostrzeżenia „w dół”,
5. wartość 2-go progu ostrzeżenia „w dół”,
6. wartość progu alarmowego „w dół”.

Zakres możliwych nastaw to:

-  nie mniej niż 10% zakresu¹³;
-  nie więcej niż 95% zakresu;

¹³ Uwaga! Nastawy progów dokonywane są w jednostce fizycznej, a ograniczenia podane są w % zakresu. Wartości liczbowe mogą się różnić.

-  dla czujników pracujących z jednostką %DGW nie więcej niż 60 %DGW;
-  wyłączenie progu dla progów „w dół” (aby wyłączyć próg należy ustawić wartość mniejszą niż najniższa możliwa przy użyciu przycisku );
-  próg „w górę” nie może mieć wartości mniejszej niż poprzedni w hierarchii alarmów¹⁴;
-  próg „w dół” nie może mieć wartości większej niż poprzedni w hierarchii alarmów;

Przejdzie do następnych wartości (i jednocześnie akceptacja aktualnej) następuje po przyciśnięciu przycisku . Po wprowadzeniu wszystkich wartości dane zostają zapisane do pamięci czujnika.

Rezultaty operacji – patrz rozdział 3.9.



3.7.7 Tryb „Inhibit”

Wymagany poziom uprawnień	1 – eksploatacyjny
Opis	Umożliwia włączenie / wyłączenie czasowego wyłączenia czujnika (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 – patrz rozdział 3.4.3.

Po potwierdzeniu wprowadzonej zmiany, informacja jest zapamiętywana. Rezultaty operacji – patrz rozdział 3.9.



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

3.7.8 Wyloguj

Wymagany poziom uprawnień	0 – podstawowy
Opis	Umożliwia wylogowanie się (ustawienie podstawowego poziomu uprawnień). Patrz rozdział 3.6.

3.8 Menu urządzenia

W menu tym mieszczą się opcje związane z działaniem i parametrami pracy Modułu Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD oraz systemu Sigma Gas. Opis wyświetlacza w tym widoku – patrz rozdział 3.7.



¹⁴ Hierarchia alarmów: progi w „górę” (od najniższego): ostrzeżenie 1, ostrzeżenie 2, alarm; progi w „dół” (od najniższego): ostrzeżenie 1, ostrzeżenie 2, alarm.

3.8.1 Informacje o urządzeniu

Wymagany poziom uprawnień	0 – podstawowy
Opis	Umożliwia podgląd informacji o Module Jednostki Sterującej.

Po wybraniu opcji, urządzenie prezentuje na ekranie następujące informacje:

1. Nr rewizji i wersji zainstalowanego oprogramowania; nr seryjny urządzenia;
2. Adres Modułu Jednostki Sterującej na porcie SBUS oraz ExBUS;
3. Stan zasilenia przekaźników (w górnej linii znajduje się nr wyjścia, w dolnej stan: 1 – aktywne, 0 – nieaktywne);
4. Status urządzenia (rejstry stanu STATEA oraz STATEB).

Ekrany przełącza się za pomocą przycisków  .



3.8.2 Język

Wymagany poziom uprawnień	0 – podstawowy
Opis	Umożliwia zmianę języka interfejsu modułu jednostki sterującej.

Po uruchomieniu opcji użytkownik proszony jest o wybór języka interfejsu.

Zmiana języka
polski

Dostępne języki to:

-  polski,
-  angielski.

3.8.3 Hasło poziomu 1

Wymagany poziom uprawnień	1 – eksploatacyjny
Opis	Umożliwia zmianę hasła dostępu do 1-go poziomu uprawnień.

Po uruchomieniu opcji, użytkownik proszony jest o podanie nowego hasła.

Podaj nowe
hasło: 0***

Następnie proszony jest o potwierdzenie go, poprzez ponowne wprowadzanie:

Potwierdź nowe
hasło: 0***

oraz potwierdzenie wprowadzanej zmiany.



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.

3.8.4 Hasło poziomu 2

Wymagany poziom uprawnień	2 – parametryzacja
Opis	Umożliwia zmianę hasła dostępu do 2-go poziomu uprawnień.

Operacja wygląda identycznie jak dla hasła poziomu 1 – patrz rozdział 3.8.3.



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.

3.8.5 Ustawienia buczka

Wymagany poziom uprawnień	2 – parametryzacja
Opis	Umożliwia zmianę ustawień wewnętrznego buczka.


Po uruchomieniu opcji, użytkownik proszony jest o podanie wartości parametrów czasowych działania buczka:


**Czas reaktywacji
alarmu: 5 min**

Kolejno są to:

1. Wartość czasu reaktywacji buczka dla alarmu,
2. Wartość czasu reaktywacji buczka dla awarii.

Szczegóły – patrz rozdział 3.5.

Aby nastawić wartość „nieskończony”, należy ustawić wartość większą, niż maksymalna (za pomocą przycisku ).

Przejsie do następnych wartości (i jednoczesna akceptacja aktualnej) następuje po przyciśnięciu przycisku . Po wprowadzeniu wszystkich wartości dane zostają zapisane do pamięci.

3.8.6 Ustawienia GTW

Wymagany poziom uprawnień	2 – parametryzacja
Opis	Umożliwia zmianę parametrów pracy wbudowanego GTW.


Po uruchomieniu opcji, użytkownik proszony jest o podanie wartości parametrów pracy wewnętrznego „gateway’a” danych (GTW).

**Protokół
MODBUS ASCII**

Kolejno są to:

1. Protokół wymiany danych.
2. Adres sieciowy.
3. Prędkość transmisji.
4. Sposób kontroli parzystości.
5. Format ramki (występuje tylko dla protokołu MODBUS ASCII).

Szczegóły – patrz rozdział 2.4.

Przejdzie do następnych wartości (i jednoczesna akceptacja aktualnej) następuje po przyciśnięciu przycisku . Po wprowadzeniu wszystkich wartości dane zostają zapisane do pamięci.

3.8.7 Wyloguj

Patrz rozdział 3.7.8.

3.9 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, Moduł Jednostki Sterującej prezentuje jej rezultat. I tak, jeśli wszystko przebiegło pomyślnie wyświetlany jest komunikat (zawartość górnego wiersza zależy od wykonywanej operacji):

Bramka szumu
- powodzenie

Jeśli jednak pojawia się jakaś nieprawidłowość, wyświetlana jest informacja o błędzie:

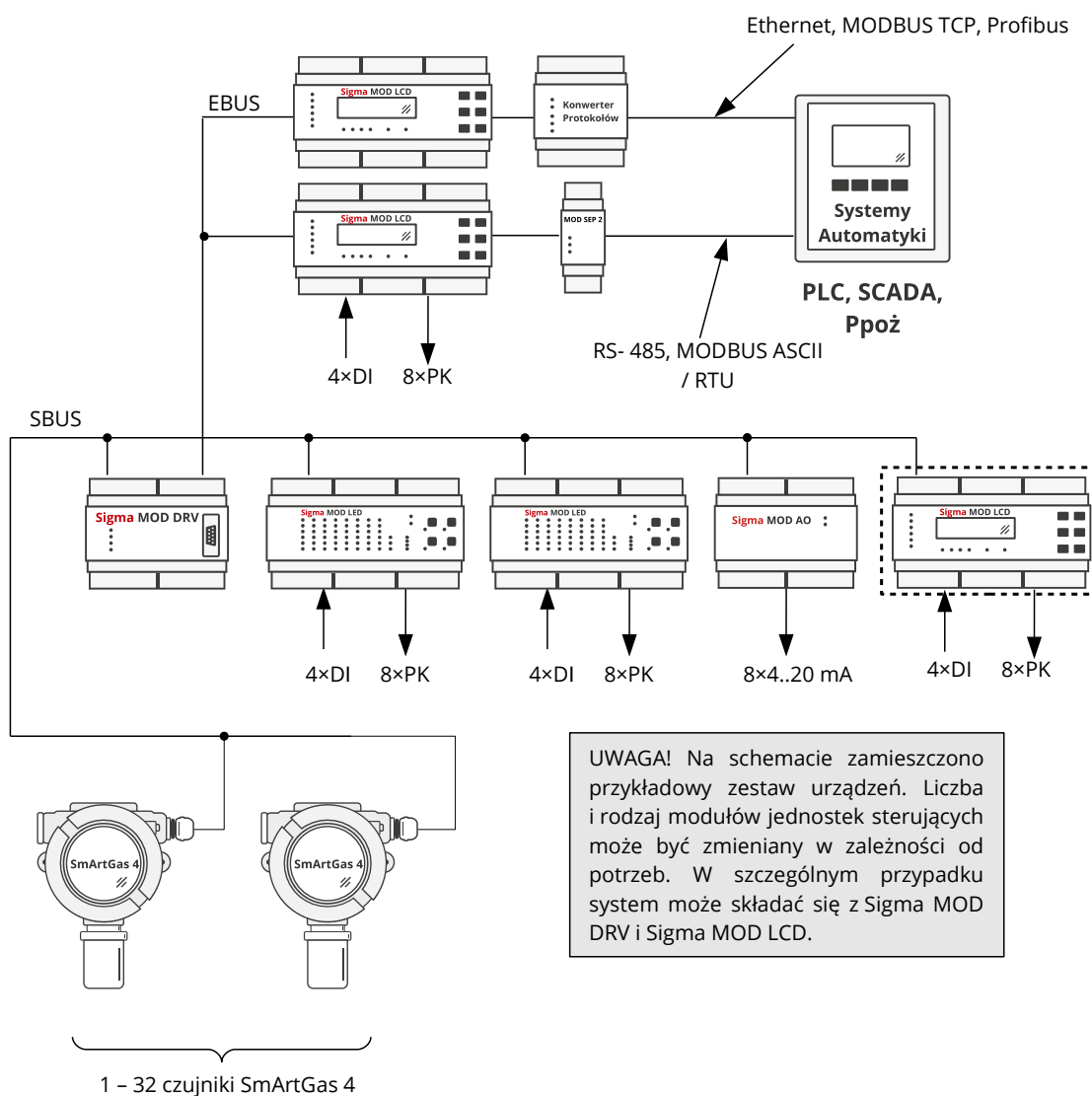
Bramka szumu
- błąd (kod X)

gdzie X to kod błędu, który wystąpił. Możliwe kody błędów wraz z ich opisem znajdują się w tabeli poniżej:


Kod	Opis	Co zrobić?
1	Wewnętrzny błąd urządzenia	Skontaktuj się z producentem.
2	Przekroczono czas oczekiwania na dostęp do magistrali Sigma Bus.	Magistrala Sigma Bus jest zajęta przez inne urządzenie. Należy ponowić próbę. Jeśli problem nie znika – skontaktuj się z producentem.
3	Czujnik nie odpowiedział	Brak łączności z czujnikiem. Należy sprawdzić, połączenie.
4	Wewnętrzny błąd czujnika	Skontaktuj się z producentem.

Tabela 16: Kody błędów komunikacji

4 Architektura systemu



Ilustracja 17: Schemat blokowy systemu

 Urządzenie umieszczone w tym miejscu systemu ma ograniczony zestaw funkcjonalności – szczegóły patrz rozdział 3.2.



Zaleca się by wszelkie połączenia z zewnętrznymi systemami za pomocą portów RS-485 wykonane były z izolacją galwaniczną.

5 Pozostałe informacje

5.1 Montaż urządzenia

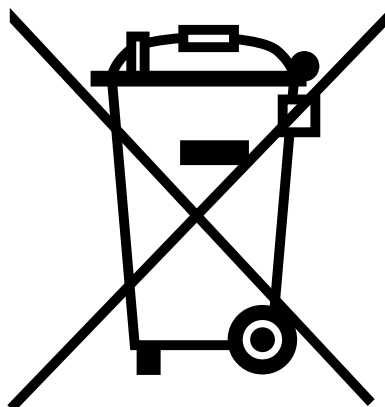
Moduł Jednostki Sterującej należy zamontować w szafie sterowniczej na szynie DIN 35 lub umieścić w szafce przyłączeniowej w orientacji – patrz 10. Urządzenie umieścić w miejscu dostępnym dla uprawnionej obsługi, jednak w miarę możliwości tak, by utrudnić dostęp osobom niepowołanym. Zaleca się zastosowanie takiej wysokości montażu, by umożliwić swobodny dostęp do urządzenia. Należy unikać miejsc o dużej wilgotności.

Przewody podłączane do zacisków modułu jednostki sterującej powinny być wykończone końcówkami tulejkowymi.

5.2 Uruchomienie urządzenia

Po poprawnym połączeniu i skonfigurowaniu urządzenie nie wymaga przeprowadzania dodatkowego procesu uruchamiania.

5.3 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.

5.4 Oznaczenia

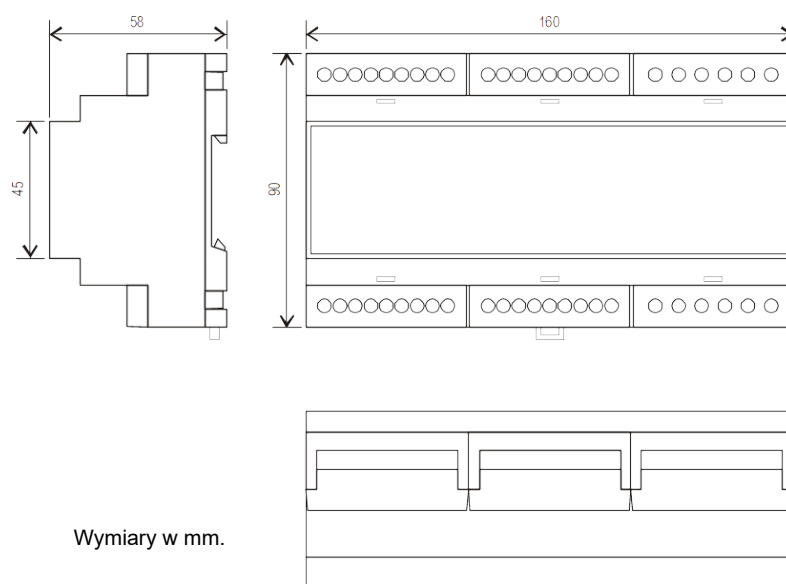
Kod produktu	Urządzenie
PW-033-B	Moduł Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD

5.5 Podstawowe dane techniczne

Parametr	Wartość
Znamionowe parametry zasilania: <ul style="list-style-type: none"> Napięcie U_{ZAS} Moc P_{ZAS} 	10 – 34 V \sim 2,5 W
Warunki środowiskowe: <ul style="list-style-type: none"> zakres temperatur otoczenia zakres wilgotności względnej 	-10 – +50°C (dodatkowe informacje patrz punkt 3.1.4) 10 – 90% ciągle, bez kondensacji
Stopień IP	IP20
Parametry wejść dwustanowych: <ul style="list-style-type: none"> R_{WE} nieaktywne (niezanegowane) aktywne (niezanegowane) 	10 kΩ 0 – 1 V 10 – 34 V polaryzacja dowolna
Parametry wyjść dwustanowych: <ul style="list-style-type: none"> przełącznik 	Styki bezpotencjałowe, przełączne, 230 V \sim / 3 A 230 V \sim / 0,25 A 24 V \sim / 3 A Niebezpieczne
Parametry komunikacji cyfrowej: <ul style="list-style-type: none"> Port SBUS <ul style="list-style-type: none"> Standard elektryczny Protokół komunikacyjny Port ExBUS <ul style="list-style-type: none"> Standard elektryczny Protokół komunikacyjny 	RS - 485 Sigma Bus RS - 485 Modbus ASCII / RTU, 4800 – 115200 b/s, parzystość brak/parzysta/nieparzysta, liczba bitów 7/8 (tylko dla Modbus ASCII)
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: <ul style="list-style-type: none"> wysokość szerokość głębokość 	Patrz rysunek pkt 5.6
Przekrój kabla złącz zaciskowych	1 – 2 mm ²
Materiał obudowy	Samo-gasnący PPO
Masa	0,4 kg
Sposób montażu	Na szynie DIN-35 / TS35

Tabela 17: Podstawowe parametry techniczne

5.6 Wymiary



Ilustracja 18: Wymiary urządzenia

5.7 Tabela konfiguracji urządzenia

Nr seryjny:		Rewizja produktu:	Adresy czujników:
Adres portu SBUS:	Adres portu ExBUS:	Protokół i parametry: ASCII, 19200 7E1 <input type="checkbox"/>	
	 <input type="checkbox"/>	

Nr wyjścia	Ustawienie domyślne (zgodne z podręcznikiem) <input type="checkbox"/>	Konfiguracja na życzenie klienta <input type="checkbox"/>
PK1	OSTRZEŻENIE 1	
PK2	OSTRZEŻENIE 2	
PK3	ALARM	
PK4	ALARM OPTYCZNY (podtrzymany)	
PK5	ALARM AKUSTYCZNY	
PK6	POMIAR	
PK7	SERWIS	
PK8	AWARIA (zanegowana)	

Nr wejścia	Ustawienie domyślne (zgodne z podręcznikiem) <input type="checkbox"/>	Konfiguracja na życzenie klienta <input type="checkbox"/>
DI1	Dezaktywacja wewnętrznego buczka (niezanegowane)	
DI2	Dezaktywacja zewnętrznego sygnalizatora akustycznego (niezanegowane)	
DI3	Kasowanie alarmu optycznego, podtrzymanego (niezanegowane)	
DI4	Wymuszenie alarmu (niezanegowane)	

Uwagi:

6 Załączniki




- [1]** DEZG017-PL – Deklaracja Zgodności UE – Sigma MOD LED, LCD, DO
- [2]** PU-Z-003-PL – Wytyczne do okablowania systemu z interfejsem RS-485
- [3]** PU-Z-005-PL – Schemat połączeń systemu Sigma Gas
- [4]** PU-Z-006-PL – Mapa pamięci funkcjonalności GTW w Modułach Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD, Sigma MOD LED, Sigma MOD DO

Deklaracja Zgodności UE

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

(Rodzaj) Moduł Jednostki Sterującej	(Nazwa handlowa produktu) Sigma MOD LED Sigma MOD LCD Sigma MOD DO	(Typ lub Kod produktu) PW-033
---	--	---

do którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny 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 60529:2003
 - 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 50581:2013-03

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Przeznaczenie i zakres stosowania: produkt przeznaczony jest do pracy w systemach gazometrycznych dla środowiska mieszkalnego, handlowego i przemysłowego.

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

Gliwice, 21.08.2019



(Nazwisko i Podpis)
Współwłaściciel
Aleksander Pachole

Wytyczne do okablowania systemu z interfejsem RS-485

1 Informacje wstępne



Zaleca się, by wszystkie elementy systemu były wykonane według projektu stworzonego przez osoby o odpowiednich umiejętnościach i uprawnieniach.

2 Kabel połączeniowy




Linie transmisji danych dla czujników pracujących w standardzie RS-485 należy wykonywać wyłącznie za pomocą kabla ekranowanego typu „skrętka”.

W przypadku, jeżeli nie określa tego projekt można zastosować następujące typy kabli¹ ekranowanych do podłączenia czujników:

Przykładowy symbol kabla		Orientacyjna średnica zewnętrzna [mm]
Instalacje zewnętrzne	Instalacje wewnętrzne	
YvKSLYekw-P 300 / 300 V 2x2x1	YKSLYekw-P 300/300 V 2x2x1	8,9
-	LiYCY-P 300 / 500 V 2x2x1	9,5
YvKSLYekw-P 300 / 300 V 2x2x1,5	YKSLYekw-P 300/300 V 2x2x1,5	10,8
-	LiYCY-P 300 / 500 V 2x2x1,5	11,7

Zaleca się:

-  zastosowanie przewodów o dokładniejszym, okrągłym przekroju, wykonywanych ciśnieniowo, (lepsze uszczelnienie w przepustach Ex).

3 Źródło zasilania



Linie zasilającą należy zaprojektować w ten sposób by przy najniższym spodziewanym napięciu zasilania napięcie mierzone na zaciskach czujnika nie spadło poniżej dopuszczalnej wartości.

Po stronie źródła zasilania należy rozpatrywać najmniej korzystne warunki. Należy założyć, iż w sytuacji awaryjnej – w czasie braku zasilania sieciowego – napięcie zasilania pochodzące z zacisków akumulatora spadnie poniżej nominalnej wartości. Należy zapoznać się z dokumentacją systemu zasilania awaryjnego (typowa minimalna wartość napięcia zasilania podczas pracy na zasilaniu awaryjnym akumulatorowym, to 21 V; poniżej tej wartości następuje odłączenie systemu).

¹ Różne rodzaje izolacji mogą być potrzebne dla różnych lokalizacji – np. oleje, rozpuszczalniki, wysokie temperatury, itp.

4 Zasilanie czujnika

Standardowo w czujnikach z cyfrową transmisją danych przyjmuje się, iż napięcie to nie może spaść poniżej 12 V (patrz dokumentacja czujnika). Pobór mocy przez czujnik jest wielkością stałą w zakresie dopuszczalnych napięć zasilania. W miarę spadku napięcia zasilania rośnie pobór prądu z zasilacza.

Przykładowo jeśli czujnik pobiera 1 W, to:

- przy zasilaniu z 24 V prąd zasilania wyniesie $1 \text{ W} / 24 \text{ V} = 40 \text{ mA}$
- przy zasilaniu z 15 V prąd zasilania wyniesie $1 \text{ W} / 15 \text{ V} = 67 \text{ mA}$
- przy zasilaniu z 10 V prąd zasilania wyniesie $1 \text{ W} / 10 \text{ V} = 100 \text{ mA}$

5 Przykład – system z pojedynczym czujnikiem

Zadanie: Dobrać kabel zasilający czujnik w warunkach jak niżej:

Dane:

- pobór mocy przez czujnik: 2 W
- min. napięcie zasilacza: 24 V
- min. napięcie zasilania awaryjnego: 21 V
- min. dopuszczalne napięcie zasilania czujnika: 12 V
- odległość pomiędzy centralką a czujnikiem: 800 m

Obliczenia:

- maks. pobór prądu przez czujnik: $2 \text{ W} / 12 \text{ V} = 0,167 \text{ A}$
- dopuszczalny spadek napięcia na linii: $21 \text{ V} - 12 \text{ V} = 9 \text{ V}$
- maksymalna dopuszczalna rezystancja linii: $9 \text{ V} / 0,167 \text{ A} = 54 \Omega$

Dobór kabla:

- kabel o przekroju 0,5 mm²: $R(2 \times 800 \text{ m}) = 36 / 1000 * 1600 = 57,6 \Omega > 54 \Omega$

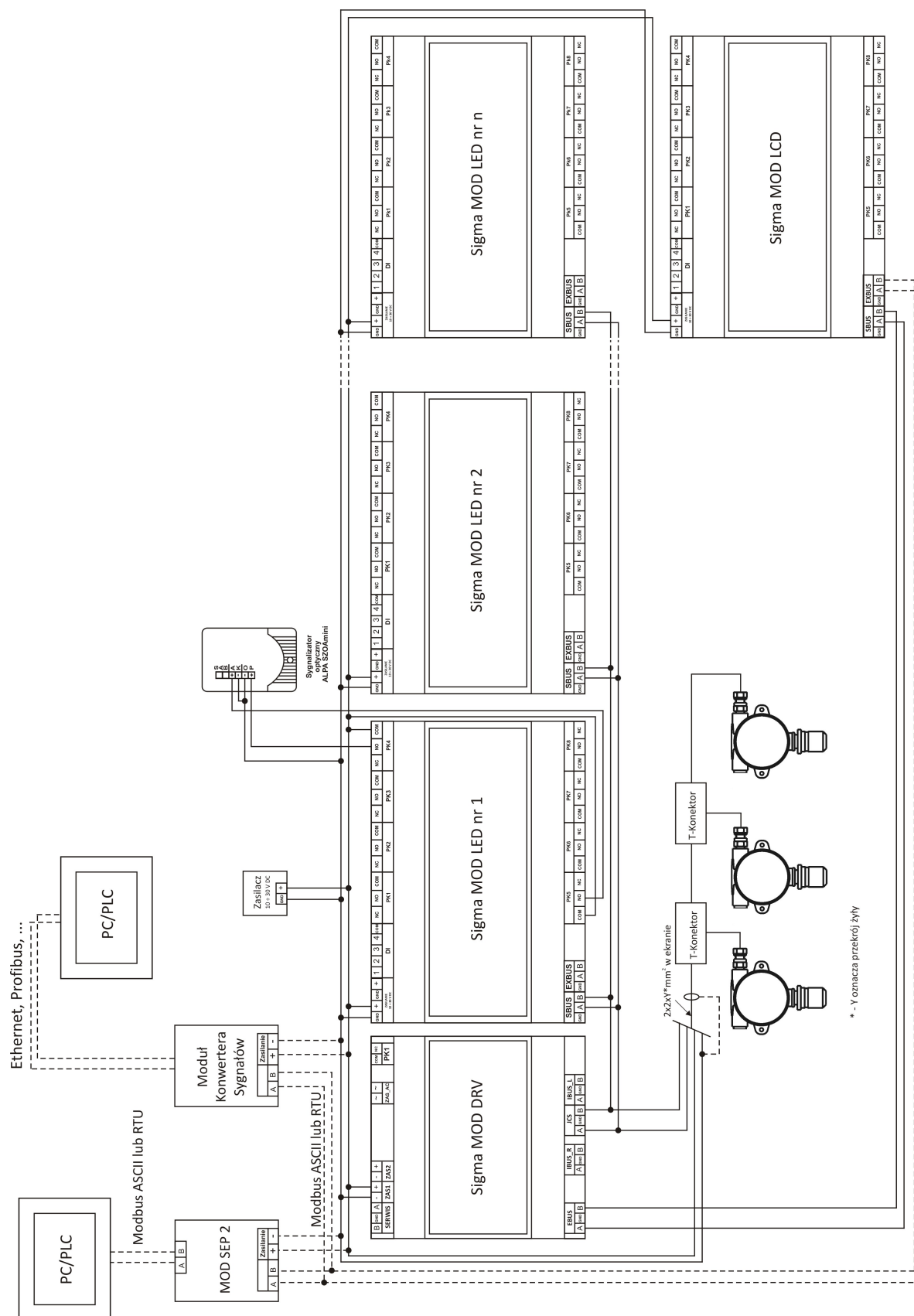
Kabel ma rezystancję większą niż maksymalna dopuszczalna rezystancja linii, tak więc nie spełnia on wymagań i nie może być zastosowany w powyższym systemie.

- kabel o przekroju 1,0 mm²: $R(2 \times 800 \text{ m}) = 18 / 1000 * 1600 = 28,8 \Omega < 54 \Omega$
Rezystancja kabla jest mniejsza niż maksymalna dopuszczalna rezystancja linii – wymagania są spełnione, więc kabel może być zastosowany do powyższego systemu.



Projektowana linia nie może być dłuższa niż 1200 m.

Schemat połączeń systemu Sigma Gas



Mapa pamięci funkcjonalności GTW w Modułach Jednostki Sterującej Sigma MOD LCD, Sigma MOD LED, Sigma MOD DO

1 Mapa pamięci

Zakres rejestrów	Opis
40001 – 40064	Status czujników na kanałach 1 – 32
40065 – 40066	Stan wyjść PK1 – PK8 oraz wejść DI1 – DI4
40067 – 40067	Status jednostki sterującej
40068 – 40099	Temperatura w głowicy pomiarowej czujników na kanałach 1 – 32
43501 – 43503	Interfejs do wykonywania poleceń operatorskich (dostępne tylko w Sigma MOD LCD)
44001 – 44002	Wejścia sterujące External DI

1.1 Statusy czujników (tylko odczyt)

Nr kanału	Rejestr	Nazwa	Opis	Typ
1	40001	State_A	Status czujnika	flagi
	40002	N	sygnał wyjściowy (stężenie)	U16 ¹
2	40003	State_A	Status czujnika	flagi
	40004	N	sygnał wyjściowy (stężenie)	U16
...
32	40063	State_A	Status czujnika	flagi
	40064	N	sygnał wyjściowy (stężenie)	U16

State_A – status czujnika na danym kanale. Znaczenie bitów opisuje tabela poniżej.

Bit	Flaga	Opis
0	Collective_W1	przekroczenie pierwszego progu ostrzeżenia
1	Collective_W2	przekroczenie drugiego progu ostrzeżenia
2	Collective_AL	przekroczenie progu alarmu
3	Collective_CrFail	zbiorcza informacja o awarii krytycznej
4	Collective_NonCrFail	zbiorcza informacja o awarii niekrytycznej
5	-	nieużywany
6	Gas_HiHi_Range	przeciążenie gazowe
7	Sensor_Lock	blokada sensora (zatrzaśnięty został ostatni pomiar)
8	Calibration	tryb kalibracji

¹ U16 – liczba 16-bitowa bez znaku.

Bit	Flaga	Opis
9	Test	tryb testu
10	Warm_Up	Wyrzwanie 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	System_Stop	System jest w zatrzymaniu

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

1.2 Stan wyjść PK1 – PK8 oraz wejść DI1 – DI4 (tylko odczyt)

Rejestr	Nazwa	Opis	Typ / zakres
40065	DO_Status	Stan zasilania cewek przekaźników PK1 ÷ PK8. Odpowiednie bity odpowiadają poszczególnym wyjściom: bit 0 – PK1; ...; bit 7 – PK8. Wartość bitu 1: PK w stanie aktywnym. Wartość bitu 0: PK w stanie nieaktywnym.	flagi
40066	DI_Status	Stan wejść DI1 Odpowiednie bity odpowiadają poszczególnym wejściom: bit 0 – DI1; ...; bit 3 – DI4. Wartość bitu 1: DI w stanie aktywnym. Wartość bitu 0: DI w stanie nieaktywnym.	flagi

1.3 Status jednostki sterującej (tylko odczyt)

Rejestr	Nazwa	Opis	Typ / zakres
40067	CU_Status	status modułu jednostki sterującej	flagi

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	-	nieużywane

1.4 Temperatura w głowicy pomiarowej czujników (tylko odczyt)

Nr kanału	Rejestr	Nazwa	Opis	Typ
1	40068	Temp.	Temperatura w głowicy pomiarowej	S16 ²
2	40069	Temp.	Temperatura w głowicy pomiarowej	S16
...
32	40099	Temp.	Temperatura w głowicy pomiarowej	S16

1.5 Wejścia sterujące External DI (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

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
...
15	External_DI_15	Wejście nr 15

2 S16 – liczba 16-bitowa ze znakiem.

1.6 Interfejs do wykonywania poleceń operatorskich (odczyt / zapis; dostępne tylko w Sigma MOD LCD)

Rejestr	Nazwa	Opis	Typ / zakres
43501	Command_Status	Aktualny status wykonania polecenia Zapis – dane są ignorowane Odczyt – status, możliwe wartości to: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – brak aktywności • 1 – polecenie w trakcie wykonywania • 2 – zadanie wykonane z sukcesem; wartość ta jest podtrzymana przez czas 5 s od zakończenia wykonania • 3 – niepowodzenie wykonania polecenia, nieprawidłowe polecenie lub jego parametry; wartość ta jest podtrzymana przez czas 5 s od zakończenia wykonania 	U16
43502	Command_Code	Kod polecenia do wykonania Zapis – kod polecenia do wykonania; zapis do tego rejestru inicjuje wykonanie polecenia Odczyt – aktualna wartość kodu polecenia Możliwe wartości – patrz opis poniżej	U16
43503	Command_Param	Parametr polecenia Odczyt, zapis – parametr polecenia Możliwe wartości – patrz opis poniżej	U16

Zestawienie komend:

Kod polecenia	Opis
1	Kasowanie blokady czujnika. Parametry wykonania – nr kanału czujnika, którego blokadę należy skasować, możliwe wartości: 1 – 32.



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

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

www.atestgaz.pl