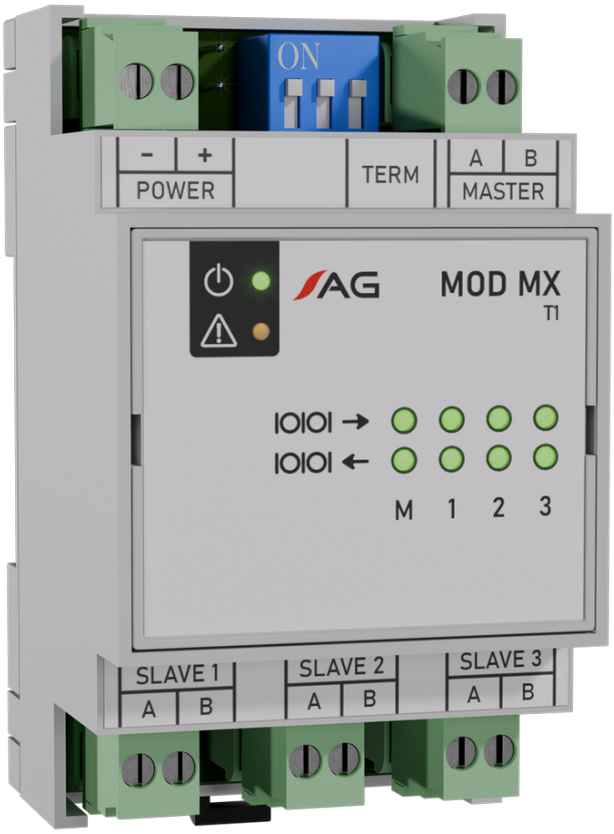
ATEST GAZ

Podręcznik Użytkownika



Arbiter Magistrali

MOD MX T1

Kod produktu: PW-140-A

POD-079-PL R01

ATEST GAZ

Niezawodne i Innowacyjne Systemy Bezpieczeństwa Gazowego

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**

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 doborem 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

- 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 5
1.1 Zasada działania 5
2 Bezpieczeństwo 5
3 Opis budowy 6
4 Interfejsy wejścia – wyjścia 6
4.1 Interfejsy elektryczne 6
5 Interfejs użytkownika 7
5.1 Pole stanu własnego urządzenia 7
5.2 Pole statusu komunikacji 7
6 Architektura systemu 8
7 Cykl życia 8
7.1 Transport 8
7.2 Montaż 8
7.3 Uruchomienie 9
7.4 Konfiguracja 9
7.5 Diagnostyka 13
7.6 Konserwacja 14
7.7 Utylizacja 14
8 Dane techniczne 14
9 Sposób oznaczania produktu 15
10 Załączniki 15

Spis Tabel

Tabela 1: Znaczenie symboli użytych w dokumencie 3
Tabela 2: Opis listwy zaciskowej 6
Tabela 3: Opis kontrolek 7
Tabela 4: Opis kontrolek pola statusu komunikacji 7
Tabela 5: Mapa pamięci – konfiguracja urządzenia 12
Tabela 6: Konfiguracja portu MASTER 12
Tabela 7: Mapa pamięci – diagnostyka 13
Tabela 8: Mapa pamięci – opis flag statusu 13
Tabela 9: Mapa pamięci – opis flag błędu 14
Tabela 10: Dane techniczne 15
Tabela 11: Sposób oznaczenia produktu 15

Spis Ilustracji

Ilustracja 1: Budowa urządzenia i jego wymiary 6
Ilustracja 2: Listwa zaciskowa 6
Ilustracja 3: Panel czołowy 7
Ilustracja 4: Przykładowy schemat blokowy systemu 8

1 Informacje wstępne

Specyfikacja protokołu Modbus pozwala na obecność tylko jednego urządzenia nadrzędnego (MASTER). Ograniczenie to eliminuje Arbiter Magistrali MOD MX T1, umożliwiając integrację wielu urządzeń MASTER z jednym urządzeniem typu SLAVE jednocześnie implementując mechanizm bezkolizyjnego zarządzania kolejkowaniem zapytań pochodzących z wielu urządzeń typu MASTER.

1.1 Zasada działania

MOD MX T1 wyposażony jest w cztery porty obsługujące protokół Modbus: jeden port MASTER (przeznaczony do podłączenia zewnętrznego urządzenia typu SLAVE) oraz trzy porty SLAVE (z których każdy umożliwia podłączenie jednego zewnętrznego urządzenia typu MASTER).

Z perspektywy zewnętrznego urządzenia typu MASTER komunikacja odbywa się tak, jakby było ono bezpośrednio połączone z urządzeniem typu SLAVE, przy czym należy uwzględnić wydłużone czasy odpowiedzi – szczegóły patrz rozdział 7.4.3.

Praca urządzenia opiera się na dwóch filarach:

- arbitrażu oraz
- buforowaniu danych (w pamięci podręcznej cache).

1.1.1 Arbitraż

Pod pojęciem arbitrażu rozumie się obsługę żądania, którego nie można zrealizować za pomocą pamięci podręcznej. Porty SLAVE są obsługiwane sekwencyjnie (po jednym żądaniu na port), co zapewnia równomierne obciążenie systemu niezależnie od liczby zapytań na poszczególnych kanałach. Taki tryb pracy charakteryzuje się jednak dłuższym czasem odpowiedzi, ponieważ każde zapytanie musi zostać fizycznie przetworzone przez docelowe urządzenie SLAVE.

1.1.2 Buforowanie danych

Tryb buforowania danych optymalizuje komunikację. Po poprawnie wykonanej konfiguracji urządzenie automatycznie zaczyna odpytywać żądane rejony pamięci. Po odpowiedzi od urządzenia typu SLAVE, przekazane dane zapisywane są lokalnie w MOD MX T1 a następnie w razie wystąpienia zapytania od urządzenia typu MASTER o znane zakresy pamięci, odpowiedź odbywa się bezpośrednio z lokalnej pamięci, znacznie przyspieszając czas odpowiedzi systemu bez bez generowania dodatkowych zapytań na magistrali łączącej MOD MX T1 i urządzenie typu SLAVE.

Żądania Modbus dotyczące adresów pamięci, które nie są zapisane w konfiguracji i ich zawartość nie jest aktualizowana, zostają przetworzone w ramach arbitrażu. Urządzenie naprzemiennie obsługuje: jeden arbitraż / zapytanie-buforujące.

Dzięki transparentności i deterministycznej konfiguracji, możliwe jest łączenie urządzeń kaskadowo, co pozwala zwiększyć ilość dostępnych portów SLAVE.

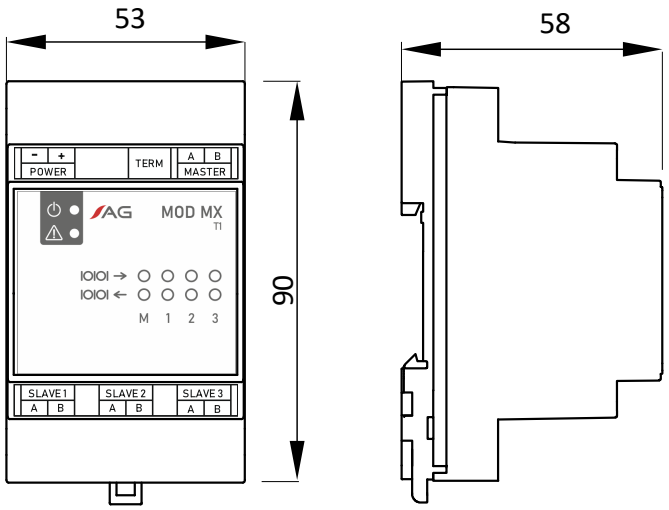
2 Bezpieczeństwo



W czasie wykonywania prac remontowo-budowlanych (w tym malowanie ścian, podłóg czy instalacji technologicznych, nakładanie izolacji termicznych, uszczelnianie) odpowiednio zabezpieczyć urządzenie.

Przed malowaniem podłóg (w tym pasów i powierzchni zabezpieczających czy antypoślizgowych) zabezpieczyć urządzenie.

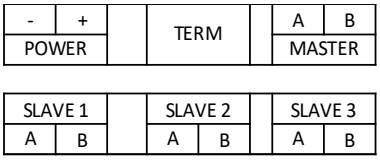
3 Opis budowy



Ilustracja 1: Budowa urządzenia i jego wymiary

4 Interfejsy wejścia – wyjścia

4.1 Interfejsy elektryczne

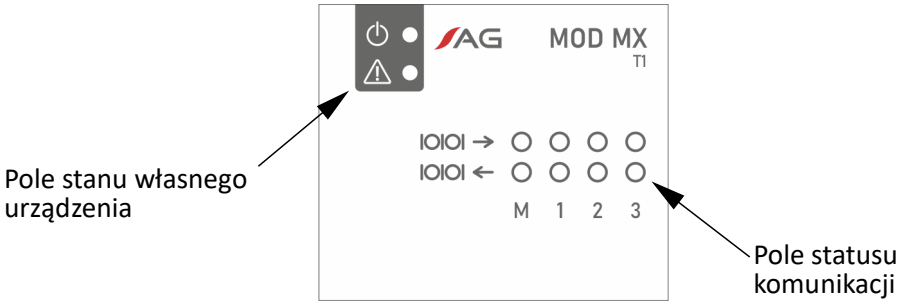


Ilustracja 2: Listwa zaciskowa

Oznaczenie portu	Zacisk	Opis
POWER	-	Ujemny biegun zasilania
	+	Dodatni biegun zasilania
TERM		Przełącznik konfiguracji terminacji, szczegóły patrz 7.4.2
MASTER		Port komunikacyjny dla urządzenia typu SLAVE
	A	Linia sygnałowa A (RS+)
	B	Linia sygnałowa B (RS-)
SLAVE 1 – 3		Porty komunikacyjne dla urządzeń typu MASTER
	A	Linia sygnałowa A (RS+)
	B	Linia sygnałowa B (RS-)

Tabela 2: Opis listwy zaciskowej

5 Interfejs użytkownika



Ilustracja 3: Panel czołowy

5.1 Pole stanu własnego urządzenia

Kontrolka	Stan / barwa	Przekazywana informacja
⏻	/ zielona	Poprawna praca urządzenia
	/ zielona	Mruganie szybkie – urządzenie w trybie konfiguracji
	/ zielona	Równomierne mruganie – urządzenie pracuje z konfiguracją domyślną
		Awaria urządzenia
⚠	/ żółta	Trzy mrugnięcia – błąd odświeżania pamięci podręcznej
	/ żółta	Równomierne mruganie – błąd konfiguracji
	/ żółta	Inne awarie urządzenia

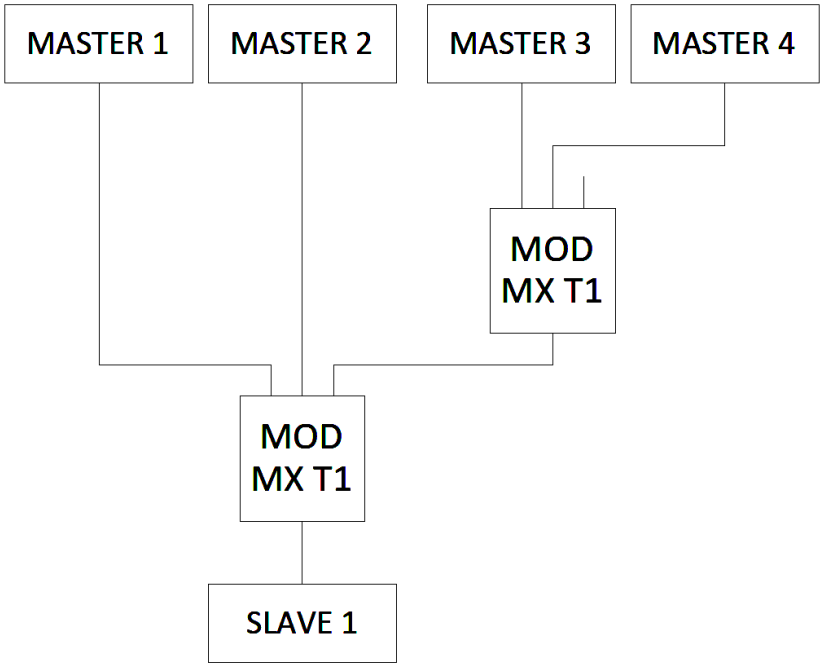
Tabela 3: Opis kontrolek

5.2 Pole statusu komunikacji

Kontrolka	Stan / barwa	Przekazywana informacja
IOIOI →		Brak transmisji danych
	/ zielona	Odbieranie danych na odpowiadającej magistrali (M, 1, 2, 3)
IOIOI ←		Brak transmisji danych
	/ zielona	Wysyłanie danych na odpowiadającej magistrali (M, 1, 2, 3)

Tabela 4: Opis kontrolek pola statusu komunikacji

6 Architektura systemu



Ilustracja 4: 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 10.

7.2 Montaż

Urządzenie należy zamontować w szafie sterowniczej na szynie DIN 35 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.

Jeżeli do podłączenia użyto przewodów wielodrutowych (potocznie nazywanych „linką"), końce tych przewodów należy zakończyć tulejkami zaciskowymi.



Niedopuszczalne jest łączenie w jednym zacisku urządzenia dwóch przewodów nie zaciśniętych w jednej tulejce (szczegóły podano w tabeli 10).



Nieużyte styki śrubowe muszą być zaciśnięte.

7.3 Uruchomienie

Urządzenie nie wymaga specjalnego uruchomienia. Ważne, aby urządzenie skonfigurować zgodnie z informacjami zawartymi w punkcie 7.4.

7.4 Konfiguracja

Konfiguracja urządzenia polega na:

- ustawieniu parametrów pracy – szczegóły patrz rozdział 7.4.1,
- ustawieniu terminacji magistrali portu MASTER – szczegóły patrz rozdział 7.4.2,
- konfiguracji czasów komunikacji w urządzeniu nadrzędnym – szczegóły patrz rozdział 7.4.3.

7.4.1 Ustawienia parametrów pracy

Konfiguracja urządzenia realizowana jest poprzez modyfikację wartości rejestrów w pamięci konfiguracyjnej. W celu aktywacji trybu konfiguracyjnego należy ustawić przełącznik trybu konfiguracji w pozycję ON. Dostęp do przełącznika wymaga demontażu panelu czołowego – podważamy go wkrętakiem płaskim, wykorzystując dedykowane zagłębienia boczne.

W celu poprawnego nawiązania komunikacji z MOD MX T1 w trybie konfiguracyjnym, za pomocą protokołu Modbus, należy podłączyć się do portu MASTER (w trybie konfiguracji jego rola zmienia się na SLAVE). Transmisję danych za pomocą protokołu Modbus należy skonfigurować według następujących parametrów:

- prędkość komunikacji 19 200 baud,
- format ramki 8N1, Modbus RTU,
- adres urządzenia podrzędnego: 1.

W dalszej części podręcznika pokazano kolejne kroki ustawień parametrów pracy.

7.4.1.1 Konfiguracja mechanizmów komunikacji

W pamięci mapy konfiguracyjnej należy ustawić parametry komunikacji – prędkość, długość ramki, parzystość, ilość bitów stopu i rodzaj protokołu Modbus (ASCII lub RTU) – dla każdego z portów (rejestry od MS_BAUD do SL3_PROTOCOL).

Należy wprowadzić odpowiednie dla aplikacji czasy (tabela 5, rejestry od NC_TM_OUT do CH_RSP_TM).

Istnieje możliwość ograniczenia adresów urządzeń podrzędnych, których zapytania będą przetwarzane. W tym celu należy ustawić wartość 1 (w rejestrze SL_RSTR). Przetwarzane są wtedy wyłącznie zapytania kierowane na adres urządzenia odpytywanego (rejestr MS_ADR).

Liczba prób odświeżenia sekcji pamięci podręcznej w przypadku niepowodzenia (rejestr TRS_CNT). Ustawienie wartości większej niż jeden powoduje ponowne wysłanie zapytania o dane skonfigurowane dla danej sekcji w przypadku błędu odświeżania. Liczba prób jest ograniczona do wartości tego rejestru.

Należy ustawić adres urządzenia, którego pamięć ma być odpytywana przez sekcje pamięci podręcznej (rejestr MS_ADR).

Jeśli urządzenie ma działać w trybie pamięci podręcznej należy ustawić parametry sekcji pamięci. Pamięć podręczna podzielona jest na 16 sekcji, które umożliwiają skonfigurowanie 16 różnych zapytań. Dla każdego oczekiwanego żądania należy wprowadzić adres jej początku (w adresacji bezpośredniej – pula adresów zaczynająca się od 0, np. aby odczytać rejestry zaczynające się od 40 010 – wprowadzić 9), ilość rejestrów oraz maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź dla danej sekcji (rejestry ADRx, TOx, QTx).

Uwzględniając parametry sekcji pamięci podręcznej oraz ogólną mapę pamięci urządzenia SLAVE, należy dobrać adres sekcji diagnostycznej, tak aby zapewnić, że nie będzie się ona pokrywała z adresami pamięci urządzenia typu SLAVE (rejestr DG_SCT).

Istnieje możliwość nadpisania pamięci konfiguracyjnej ustawieniami fabrycznymi, w tym celu należy wprowadzić wartość 54 543 (rejestr DFLT_STNG). Ustawienia zostaną nadpisane wartością domyślną wskazaną w ostatniej kolumnie mapy pamięci.

7.4.1.2 Mapa pamięci

Mapa pamięci wykorzystuje konwencję adresowania Modicon – pula adresów rozpoczyna się od 40 001.

U16 – oznacza liczbę 16-bitową bez znaku, U32 – oznacza liczbę 32-bitową bez znaku w zapisie Big -endian (HL).

Adres	Typ	Nazwa	Opis	Wartość domyślna
40 001	U32	MS_BAUD	Prędkość transmisji portu MASTER BUS [baud] Dopuszczalne prędkości z błędem < 1.2 %: 1 000, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200	19 200
40 003	U16	MS_FR_SIZE	Długość ramki – 7 / 8 bitów	7
40 004	U16	MS_Parity	Parzystość dla portu MASTER BUS 0 – brak (parity NONE) – możliwe tylko przy długości znaku 8 bitów 1 – parzysta (parity EVEN) 2 – nieparzysta (parity ODD)	1
40 005	U16	MS_STOP_BITS	Liczba bitów stopu 1 – 1 bit stopu 2 – 2 bity stopu	1
40 006	U16	MS_PROTOCOL	Rodzaj protokołu MASTER: 0 – Modbus ASCII 1 – Modbus RTU	0
40 007	U32	SL1_BAUD	Prędkość transmisji portu SLAVE 1 [baud] Dopuszczalne prędkości z błędem < 1.2 %: 1 000, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200	19 200
40 009	U16	SL1_FR_SIZE	Długość ramki – 7/8 bitów	7
40 010	U16	SL1_Parity	Parzystość dla portu SLAVE 1 0 – brak (parity NONE) – możliwe tylko przy długości znaku 8 bitów 1 – parzysta (parity EVEN) 2 – nieparzysta (parity ODD)	1
40 011	U16	SL1_STOP_BITS	Liczba bitów stopu 1 – 1 bit stopu 2 – 2 bity stopu	1
40 012	U16	SL1_PROTOCOL	Rodzaj protokołu MASTER: 0 – Modbus ASCII 1 – Modbus RTU	0
40 013	U32	SL2_BAUD	Prędkość transmisji portu SLAVE 2 [baud] Dopuszczalne prędkości z błędem < 1.2 %: 1 000, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200	19 200
40 015	U16	SL2_FR_SIZE	Długość ramki – 7 / 8 bitów	7
40 016	U16	SL2_Parity	Parzystość dla portu SLAVE 2 0 – brak (parity NONE) – możliwe tylko przy długości znaku 8 bitów 1 – parzysta (parity EVEN) 2 – nieparzysta (parity ODD)	1

Adres	Typ	Nazwa	Opis	Wartość domyślna
40 017	U16	SL2_STOP_BITS	Liczba bitów stopu 1 – 1 bit stopu 2 – 2 bity stopu	1
40 018	U16	SL2_PROTOCOL	Rodzaj protokołu MASTER: 0 – Modbus ASCII 1 – Modbus RTU	0
40 019	U32	SL3_BAUD	Prędkość transmisji portu SLAVE 3 [baud] Dopuszczalne prędkości z błędem < 1.2 %: 1 000, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 11 5200	19 200
40 021	U16	SL3_FR_SIZE	Długość ramki – 7 / 8 bitów	7
40 022	U16	SL3_Parity	Parzystość dla portu SLAVE 3 0 – brak (parity NONE) – możliwe tylko przy długości znaku 8 bitów 1 – parzysta (parity EVEN) 2 – nieparzysta (parity ODD)	1
40 023	U16	SL3_STOP_BITS	Liczba bitów stopu 1 – 1 bit stopu 2 – 2 bity stopu	1
40 024	U16	SL3_PROTOCOL	Rodzaj protokołu MASTER: 0 – Modbus ASCII 1 – Modbus RTU	0
40 025	U16	NC_TM_OUT	Czas oczekiwania na odpowiedź zapytania spoza pamięci podręcznej (100 – 3 000 ms)	1 000
40 026	U16	TM_BT_QRS	Czas między odpytaniami wysyłanymi przez port MASTER (10 – 2 000 ms)	10
40 027	U16	CH_RSP_TM	Opóźnienie w odpowiedzi na zapytanie o dane z pamięci podręcznej (0 – 100 ms)	5
40 028	U16	SL_RSTR	Ustawienie wartości „1” powoduje przejście do trybu, w którym komunikacja możliwa jest z tylko jednym urządzeniem SLAVE – tym, którego adres ustawiono w rejestrze 40 030 (0 – 1)	1
40 029	U16	TRS_CNT	Ilość prób odświeżenia sekcji pamięci podręcznej w przypadku niepowodzenia	1
40 030	U16	MS_ADR	Adres urządzenia podłączonego do portu MASTER (1 – 255)	1
40 031	U16	ADR1	Adres początku sekcji I (0 – 65 535)	0
40 032	U16	QT1	Ilość rejestrów sekcji I (0 – 125)	0
40 033	U16	TO1	Czas oczekiwania na odpowiedź I sekcji rejestrów (100 – 3 000 ms)	500
…	**…**	**…**	**…**	**…**
40 076	U16	ADR16	Adres początku sekcji XVI (0 – 65 535)	15
40 077	U16	QT16	Ilość rejestrów sekcji XVI (0 – 125)	0
40 078	U16	TO16	Czas oczekiwania na odpowiedź XVI sekcji rejestrów (100 – 3 000 ms)	500

Adres	Typ	Nazwa	Opis	Wartość domyślna
40 079	U16	DG_SCT	Adres sekcji diagnostycznej (0 – 65 455) – należy ustawić tak, aby nie pokrywała się ona z rejestrami urządzeń typu SLAVE	5 000
40 080	U16	DFLT_STNG	Wprowadzenie wartości 54 543 powoduje nadpisanie wszystkich ustawień wartościami domyślnymi	-

Tabela 5: Mapa pamięci – konfiguracja urządzenia

Po ustawieniu parametrów odpowiadających żądanej konfiguracji należy przełączyć SW1 w pozycję 0 – urządzenie przejdzie do trybu pracy z zapisaną, nową konfiguracją.

7.4.2 Ustawienia terminacji magistrali portu MASTER

Port MASTER wyposażony jest w zintegrowany przełącznik terminacji linii (TERM). Służy on do aktywacji rezystora dopasowującego oraz układu polaryzacji magistrali komunikacyjnej.

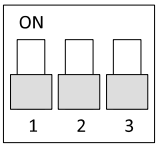
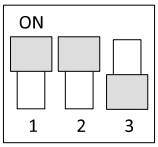
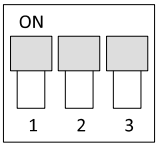
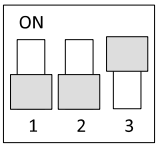
Ustawienie przełącznika	Opis	Działanie
	Otwarte styki 1, 2, 3	Wyłączona polaryzacja i terminator magistrali RS-485
	Zamknięte styki 1, 2, otwarty styk 3	Włączona polaryzacja magistrali RS-485, wyłączony terminator
	Zamknięte styki 1, 2, 3	Włączona polaryzacja i terminator magistrali RS-485
	Otwarte styki 1, 2, zamknięty styk 3	Wyłączona polaryzacja magistrali RS-485, włączony terminator

Tabela 6: Konfiguracja portu MASTER



Dozwolone są tylko ustawienia przełącznika TERM pokazane w tabeli 6.

7.4.3 Konfiguracja czasów komunikacji w urządzeniu nadrzędnym

Konfigurując komunikację urządzeń typu MASTER, należy pamiętać aby uwzględnić opóźnienia, które powstają wskutek kumulacji zapytań z kilku urządzeń na jednej magistrali między MOD MX T1 a urządzeniem typu SLAVE. O ile w trybie buforowania danych mogą one być pomijalne, to w trybie arbitrażu oczekiwanie na odpowiedź może trwać znacznie dłużej, szczególnie w sytuacji, kiedy urządzenia MOD MX T1 połączone są kaskadowo. Mając na uwadze powyższe, zaleca się priorytetowe stosowanie trybu buforowania danych. W przypadku braku takiej możliwości należy rozważyć zwiększenie czasów oczekiwania na odpowiedź w urządzeniach nadrzędnych (typu MASTER). Czas ten, w skrajnych przypadkach, może

wynosić nawet do kilkunastu sekund. Wiele czynników – w tym liczba urządzeń nadrzędnych (MASTER), obecność połączeń kaskadowych oraz rozmiar wysyłanych zapytań – ma wpływ na opóźnienia transmisji. W związku z tym wartości limitów czasu należy dobrać eksperymentalnie dla konkretnej aplikacji.

7.5 Diagnostyka

Dostęp do informacji diagnostycznych możliwy jest przez serwer Modbus pod takim samym adresem jak dla urządzenia typu SLAVE – rejestr MS_ADR mapy pamięci konfiguracyjnej.

W tabeli 5 podano adresy rejestrów pamięci diagnostycznej dla domyślnej wartości adresu sekcji diagnostycznej (wartość 5 000 w rejestrze DG_SCT), w przypadku zmiany tej wartości należy odpowiednio skorygować adresy mapy diagnostycznej.

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

Adres	Typ	Nazwa	Opis
45001	U16	FW_rev	Rewizja firmware
45002	U16	FW_ver	Wersja firmware
45003	U16	FW_name	Kod firmware
45004	U16	STATUS	Flagi statusu (bity 31 – 16)
45005	U16	STATUS	Flagi statusu (bity 15 – 0)
40006	U16	FAULT	Flagi błędu (bity 31 – 16)
45007	U16	FAULT	Flagi błędu (bity 15 – 0)
45008	U32	UP_TM	Czas pracy urządzenia od ostatniego uruchomienia
45010	U32	V_CT1	Licznik wysłanych zapytań sekcji I pamięci podręcznej
45012	U32	NV_CT2	Licznik niepowodzeń odświeżania sekcji I pamięci podręcznej
…	…	…	…
45070	U32	V_CT16	Licznik wysłanych zapytań sekcji XVI pamięci podręcznej
45072	U32	NV_CT16	Licznik niepowodzeń odświeżania sekcji XVI pamięci podręcznej

Tabela 7: Mapa pamięci – diagnostyka

7.5.1 Rejestr STATUS

Bit	Flaga	Warunek konieczny, aby bit był ustawiony
0	DFLT_CNFG	Załadowana konfiguracja domyślna
1	DFLT_MD	Włączony tryb konfiguracji
2 – 31	N/A	Nieużywane

Tabela 8: Mapa pamięci – opis flag statusu

7.5.2 Rejestr FAULT

Bit	Flaga	Warunek konieczny, aby bit był ustawiony
0	FLASH_CRC_ERR	Błąd integralności pamięci FLASH
1	EEPROM_CRC_ERR	Błąd integralności pamięci EEPROM
2	EEPROM_CONF_ERR	Błąd konfiguracji pamięci EEPROM

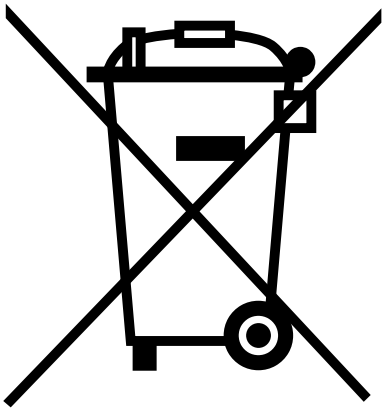
Bit	Flaga	Warunek konieczny, aby bit był ustawiony
3	EEPROM_COMM_ERR	Błąd komunikacji z pamięcią EEPROM
4 – 5	N/A	Zarezerwowane
6	CACHE_REFRESH_ERR	Błąd odświeżania pamięci podręcznej
7 – 31	N/A	Nieużywane

Tabela 9: Mapa pamięci – opis flag błędu

7.6 Konserwacja

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

7.7 Utylizacja



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 niedziałające elementy można również odesłać do producenta.

8 Dane techniczne

Znamionowe parametry zasilania • U_n • P_n	 15 – 50 V ⎓ 2,5 W
Warunki środowiskowe • Zakres temperatur otoczenia • Zakres wilgotności względnej • Ciśnienie	 -20 – 50°C 10 – 90 % ciągle 0 – 99 % chwilowo 1013 ± 10 % hPa
Stopień IP	IP 20
Parametry komunikacji cyfrowej • Standard elektryczny • Protokół komunikacyjny • Prędkość • Parzystość • Liczba bitów na ramkę • Liczba bitów stopu	 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 1 / 2
Odporność portów • Port MASTER • Port SLAVE	 Odporny na podłączenie napięcia zasilania (do 50 V) Standardowa (napięcie wspólne -7 – +12 V)
Izolacja portów	Brak izolacji galwanicznej

Wbudowana sygnalizacja optyczna	Kontrolki typu LED
Klasa ochronności elektrycznej	III
Wymiary	Patrz ilustracja 1
Przekrój kabla złącz zaciskowych	0,08 – 2,5 mm^2 (dla przewodów podwójnych należy zastosować tulejki 2 x 1 mm^2 lub 2 x 0,75 mm^2)
Materiał obudowy	PPO
Masa	0,1 kg
Sposób montażu	Na szynie DIN-35 / TS35

Tabela 10: Dane techniczne

9 Sposób oznaczania produktu

Kod produktu	Urządzenie
PW-140-A	Arbiter Magistrali MOD MX T1

Tabela 11: Sposób oznaczenia produktu

10 Załączniki

[1] DEZG157-PL – Deklaracja Zgodności UE – MOD MX T1

Deklaracja Zgodności UE

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

(Rodzaj)	(Nazwa handlowa produktu)	(Typ lub Kod produktu)
Arbiter Magistrali	**MOD MX T1**	**PW-140-A**

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 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, 14.10.2026

Dyrektor Działu Badań i Rozwoju
Tomasz Korzec

(Podpis)

Atest Gaz A. M. Pachole sp. j.
ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice
NIP: 969-143-32-31
tel.: +48 32 238 87 94
fax: +48 32 234 92 71
e-mail: biuro@atestgaz.pl

Notatki

Notatki

ATEST GAZ

Niezawodne i Innowacyjne Systemy Bezpieczeństwa Gazowego

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