

Sterownik modułów przełącznikowych SMP-8

INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU

!!!UWAGA!!!

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac montażowych, serwisowych oraz użytkowania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z poniższą instrukcją.

Rev. SMP8.1.2

URZĄDZENIA DO MIERZENIA I WYKRYWANIA GAZÓW



62-080 TARNOWO PODGÓRNE k/POZNANIA
ul. Poczтовая 13
tel./fax. +48 0-61 814 65 57
e-mail: alter@altersa.pl
www.altersa.pl

SPIS TREŚCI

OSTRZEŻENIA I ISTOTNE UWAGI	3
PRZEZNACZENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	5
OPIS FUNKCJONALNY	6
Zaciski przekaźników	6
Sygnalizacja zasilania.....	6
Zworki konfiguracyjne	6
Zaciski zasilania.....	7
Zaciski portu RS-485	7
Sygnalizacja komunikacji	7
Sygnalizacja awarii	7
KONFIGUROWANIE STEROWNIKA	7
Konfiguracja trybu pracy (Master/Slave)	7
Konfiguracja pozostałych parametrów	8
Tryb konfiguracyjny sterownika.....	9
MONTAŻ SYSTEMU	9
Montaż sterownika	10
Dokonywanie połączeń	12
Podłączanie zasilania do sterownika	12
Przykład podłączania urządzeń współpracujących przez łącze RS-485	13
Przykład podłączania komputera przez łącze RS-485	14
URUCHAMIANIE SYSTEMU.....	15
OBSŁUGA SYSTEMU	15
OPIS PROTOKOŁU TRANSMISJI STEROWNIKA SMP-8.....	16
Format danych.....	16
Zaimplementowane funkcje	16
Mapa rejestrów	16
Wyjścia binarne (1 bitowe)	16
Rejestry wewnętrzne (16 bitowe).....	17
KONTROLA OKRESOWA.....	19
ZALECENIA I UWAGI EKSPLOATACYJNE	19
PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	20
TYPOWE AWARIE I SPOSOBY POSTĘPOWANIA.....	21

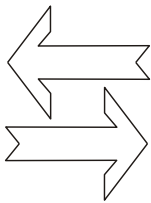
OSTRZEŻENIA I ISTOTNE UWAGI

- ! Dla zachowania pełnego bezpieczeństwa urządzenia muszą być montowane, obsługiwane i konserwowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ! Przed podjęciem jakichkolwiek prac montażowych, serwisowych oraz użytkowania urządzeń należy dokładnie przeczytać w całości poniższą instrukcję.
- ! Urządzenie zasilane jest napięciem bezpiecznym z zewnętrznego zasilacza. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie podłączenie zasilacza i jego bezpieczne użytkowanie, zgodnie z załączoną instrukcją obsługi zasilacza.
- ! Wyjścia przekaźnikowe przystosowane są do przełączania napięć niebezpiecznych dla życia i zdrowia. Należy zachować szczególną ostrożność podczas montażu oraz użytkowania urządzenia współpracującego z takimi napięciami.
- ! Zabrania się samodzielnego dokonywania jakichkolwiek napraw, wymiany części i podzespołów oraz zmian w urządzeniach.
- ! Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem, obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z opisami zawartymi w poniższej instrukcji, w przeciwnym razie mogą działać nieprawidłowo i nie gwarantować bezpieczeństwa.
- ! Nie należy używać uszkodzonych lub częściowo niesprawnych urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, lub nieprawidłowości w pracy urządzeń należy bezwzględnie zaprzestać ich używania i skontaktować się z producentem urządzenia lub jego autoryzowanym serwisem.
- ! Niezbędne jest zapewnienie możliwości odłączenia urządzenia od zasilania po jego zainstalowaniu. Urządzenie odłączające musi być zainstalowane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.
- ! Bezwzględnie należy przestrzegać zaleceń eksploatacyjnych zapieszczonych w niniejszej instrukcji.
- ! Żadnego z elementów urządzeń nie należy narażać na udary elektryczne, mechaniczne, działanie cieczy, dużej ilości pyłów i innych zanieczyszczeń.

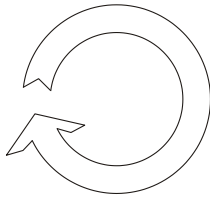


Utylizacja zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Symbol ten umieszczony na produkcie, jego instrukcji obsługi lub jego opakowaniu stanowi, że produkt ten nie może być traktowany jako odpad gospodarstwa domowego (odpad komunalny). Powinien być przekazany do odpowiedniego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Poprzez zapewnienie odpowiedniego składowania, pomożesz zapobiec negatywnym skutkom grożącym środowisku i ludzkiemu zdrowiu w przypadku niewłaściwego składowania. Recykling pomaga zachować naturalne zasoby. W celu uzyskania dokładniejszych informacji na temat recyklingu, proszę skontaktować się z Państwem lokalnym urzędem miasta lub gminy, z lokalną firmą zajmującą się wywozem odpadów, lub producentem urządzenia.



Opakowanie wielokrotnego użytku.



Opakowanie przeznaczone do recyklingu.

Powyższe dwa symbole dotyczą opakowania urządzenia.

Urządzenie na czas transportu zostało zabezpieczone przed uszkodzeniem przez opakowanie. Po rozpakowaniu urządzenia prosimy Państwa o usunięcie elementów opakowania w sposób nie zagrażający środowisku.

Data produkcji urządzenia

Data produkcji poszczególnych urządzeń zakodowana jest w numerze fabrycznym. Numer fabryczny składa się z ośmiu cyfr, z których dwie pierwsze od lewej określają rok produkcji, a dwie kolejne miesiąc produkcji urządzenia.

Nr fabr. **RRMMxxxx**
RR – rok produkcji
MM – miesiąc produkcji

PRZEZNACZENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Sterownik modułów przekaźnikowych SMP-8 jest urządzeniem mogącym pracować w dwóch niezależnych trybach pracy: „**Master**” lub „**Slave**”. Wyboru trybu pracy dokonuje się za pomocą zworki konfiguracyjnej.

W trybie „Master” sterownik jest urządzeniem nadrzędnym, przeznaczonym do sterowania wyjściami przekaźnikowymi na podstawie informacji zebranych z głowic pomiarowo-detekcyjnych, podłączonych do konwerterów KT-16, oraz zaprogramowanej konfiguracji.

Sterownik posiada możliwość współpracy z maksymalnie 16 konwerterami KT-16, co w przypadku pełnej obsady głowic w konwerterach daje sieć do 256 punktów pomiarowych.

Urządzenie na podstawie informacji ze wszystkich głowic w sieci oraz na podstawie zaprogramowanej konfiguracji, steruje wyjściami przekaźnikowymi (bezpotencjałowe styki przełączne o maksymalnym obciążeniu 250VAC/2A lub 24VDC/2A). SMP-8 posiada wbudowane 8 wyjść przekaźnikowych oraz ma możliwość sterowania dodatkowymi ośmioma, zewnętrznymi modułami przekaźnikowymi MP-8 lub SMP-8 w trybie „Slave”. Maksymalna ilość pojedynczych wyjść przekaźnikowych (wewnętrznych oraz zewnętrznych), które można indywidualnie skonfigurować iysterować za pomocą sterownika SMP-8 w wersji „Master” wynosi 72.

W trybie „Slave” sterownik jest natomiast typowym zewnętrznym modułem przekaźnikowym, którego przekaźniki mogą zostaćysterowane z urządzenia nadrzędnego (np. SMP-8 w trybie „Master” lub innego ze zgodnym protokołem transmisji).

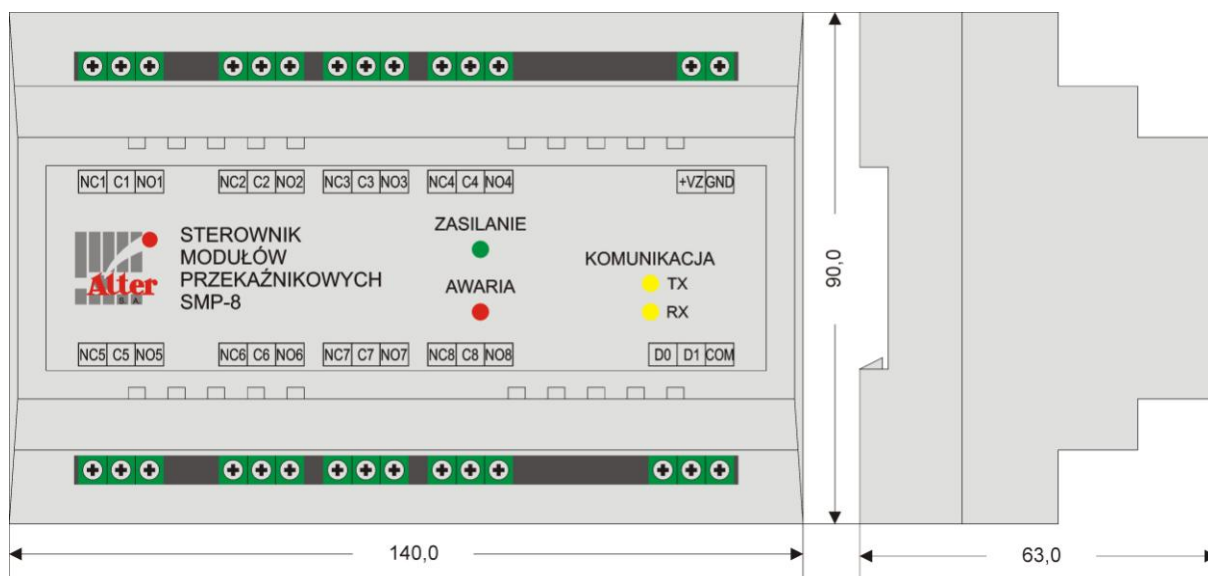
Komunikacja pomiędzy sterownikiem SMP-8 a pozostałymi elementami systemu (konwertery KT-16, moduły przekaźnikowe, urządzenia nadrzędne) odbywa się przez izolowane galwanicznie łącze RS-485 (half duplex) z zaimplementowanym protokołem Modbus RTU (master/slave).

Programowanie konfiguracji sterownika SMP-8 można dokonać w prosty sposób za pomocą darmowego oprogramowania przeznaczonego na komputery klasy PC lub z poziomu innego urządzenia (oprogramowania) obsługującego protokół transmisji Modbus RTU.

Stany pracy oraz transmisji pokazywane są za pomocą diod LED umieszczonych na panelu frontowym urządzenia.

Układ sterownika przystosowany jest do zasilania z zewnętrznego zasilacza o napięciu wyjściowym 11-25VDC/0,5A. Jako zasilacz awaryjny można stosować zasilacz ZA-DIN.

Całość układu sterownika SMP-8 zabudowana została w typowej obudowie na szynę DIN.



Rys.1. Widok i podstawowe wymiary sterownika SMP-8

OPIS FUNKCJONALNY

Zaciski przekaźników

Zaciski wyjściowe przekaźników 1-8. Dla każdego przekaźnika dostępne są trzy zaciski przełączne: NC – normalnie zwarty, C – wspólny, NO – normalnie otwarty. Stan normalny dotyczy sytuacji nieaktywnego wyjścia przy włączonym zasilaniu sterownika.

Sygnalizacja zasilania

Dioda sygnalizacji zasilania. Gdy sterownik zasilany jest prawidłowym napięciem z zasilacza (wejście +VZ) dioda świeci w sposób ciągły. Jeśli napięcie zasilania jest za niskie, dioda miga szybko (T=0,2sek.). Jeśli napięcie zasilania jest za wysokie, dioda miga wolno (T=1sek.).

Zworki konfiguracyjne

Urządzenie posiada dwie zworki konfiguracyjne. Jedna służy do wyboru trybu pracy „Master” lub „Slave”, natomiast druga wprowadza sterownik w tryb konfiguracyjny. Szczegółowy opis ustawień zwerek znajduje się w dalszej części instrukcji.



Rys.2. Opis elementów sterownika SMP-8

Zaciski zasilania

Zaciski przyłączeniowe napięcia zasilającego +VZ. Napięcie zasilania musi zawierać się w przedziale 11-25VDC/0,5A.

Zaciski portu RS-485

Zaciski portu RS-485 (Modbus RTU). Służą do podłączania urządzeń współpracujących ze sterownikiem (KT-16, MP-8, SMP-8). Złącze portu RS-485 służy także do podłączania komputera PC, lub innego urządzenia, podczas programowania konfiguracji sterownika.

Sygnalizacja komunikacji

Diody sygnalizacyjne nadawczo-odbiorcze (TX/RX) służące do kontroli działania komunikacji pomiędzy sterownikiem a urządzeniami współpracującymi. Odpowiednie diody migają podczas nadawania i odbierania sygnałów.

Sygnalizacja awarii

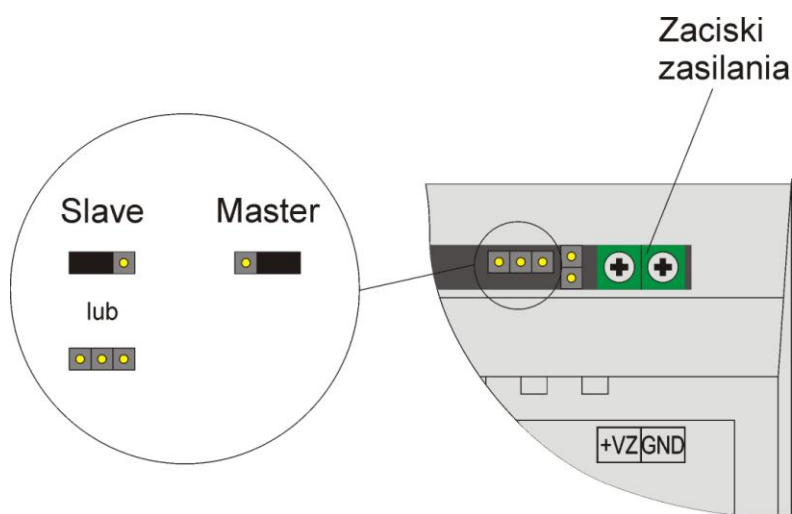
Dioda sygnalizacyjna stanów awaryjnych sterownika. W zależności od rodzaju sytuacji awaryjnej dioda w odpowiedni sposób to sygnalizuje. Opis interpretacji stanów awaryjnych wraz ze sposobami postępowania znajduje się na końcu instrukcji w rozdziale: „Typowe awarie i sposoby postępowania”.

KONFIGUROWANIE STEROWNIKA

Przed rozpoczęciem użytkowania sterownika należy odpowiednio skonfigurować tryb pracy (Master/Slave), parametry komunikacyjne oraz, w urządzeniach mających pracować w trybie „Master”, skonfigurować dodatkowo działanie wszystkich wyjść przekaźnikowych.

Konfiguracja trybu pracy (Master/Slave)

Tryb pracy sterownika ustala się za pomocą zworki konfiguracyjnej, w sposób pokazany na poniższym rysunku:



Rys.3. Widok złączki konfiguracyjnej trybu pracy

W trybie „Master” sterownik pracuje jako urządzenie nadrzędne, zarządzające całością systemu (steruje wyjściami przekaźnikowymi na podstawie stanów głowic oraz zaprogramowanej konfiguracji działania).

Tylko jedno urządzenie w sieci może pracować w trybie „Master”. Jeśli w sieci będzie więcej urządzeń „Master”, to urządzenia nie będą pracowały prawidłowo.

W trybie „Slave” sterownik staje się modułem przekaźnikowym, którego wyjścia przekaźnikowe mogą być aktywowane z urządzenia nadrzędnego (np. sterownika SMP-8 pracującego w trybie „Master”). Dostęp do rejestrów sterujących wyjściami przekaźnikowymi oraz ich adresy znajdują się w opisie protokołu transmisji sterownika.

Zworkę konfiguracyjną trybu pracy należy ustawiać zawsze przed włączeniem zasilania sterownika, gdyż kontrola jej ustawienia przez urządzenie odbywa się jednorazowo podczas inicjalizacji pracy. Zmiana położenia zworki podczas pracy sterownika nie przyniesie żadnego efektu.

Konfiguracja pozostałych parametrów

Sterownik SMP-8 jest skonfigurowany fabrycznie zgodnie z poniższym opisem:

- Adres sieciowy (RS-485) = 101;
- Prędkość transmisji (RS-485) = 19200bps;
- Kontrola parzystości (RS-485) = Parzyste (Even);
- Ilość bitów stopu (RS-485) = 1;
- Ilość przekaźników (dotyczy trybu „Master”) = 8;
- Przełączniki: PK1 i PK2 (dotyczy trybu „Master”) = suma logiczna przekroczenia 1 progu wszystkich głowic;
- Przełączniki: PK3 i PK4 (dotyczy trybu „Master”) = suma logiczna przekroczenia 2 progu wszystkich głowic;
- Przełącznik PK5 (dotyczy trybu „Master”) = suma logiczna wszystkich możliwych awarii;
- Przełącznik PK6 (dotyczy trybu „Master”) = suma logiczna awarii wszystkich głowic;
- Przełącznik PK7 (dotyczy trybu „Master”) = suma logiczna awarii wszystkich konwerterów KT-16;
- Przełącznik PK8 (dotyczy trybu „Master”) = awaria sterownika.

Konfigurację parametrów komunikacyjnych RS-485 (adres, prędkość transmisji, kontrola parzystości, bity stop) oraz konfigurację działania wyjść przekaźnikowych, w sterowniku pracującym w trybie „Master”, najłatwiej jest dokonać z poziomu darmowego oprogramowania konfiguracyjnego dostępnego na stronie internetowej. Oprogramowanie konfiguracyjne instalowane jest na komputerze klasy PC i po połączeniu komputera ze sterownikiem (patrz: „Przykład podłączania komputera przez łącze RS-485”) umożliwia ustawienie wszystkich parametrów sterownika SMP-8. Szczegółowy opis oprogramowania konfiguracyjnego dostarczany jest wraz z nim.

Innym sposobem konfiguracji parametrów sterownika SMP-8 jest bezpośredni dostęp do rejestrów konfiguracyjnych za pomocą protokołu Modbus RTU. Opis implementacji protokołu transmisji wraz z adresami rejestrów znajduje się w dalszej części instrukcji obsługi.

W obu przypadkach, aby możliwe było dokonanie zmian w ustawieniach konfiguracyjnych (rejestrach), konieczne jest wprowadzenie sterownika w tryb konfiguracyjny.

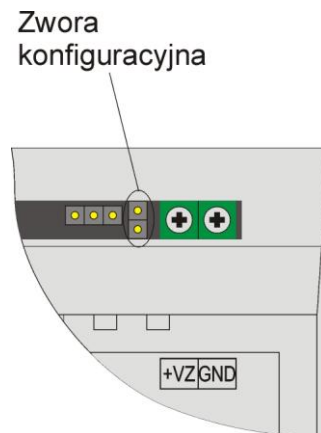
Tryb konfiguracyjny sterownika

Tryb konfiguracyjny sterownika SMP-8 jest specyficznym trybem pracy urządzenia, w którym możliwe jest dokonywanie zmian w ustawieniach konfiguracyjnych.

Specyfiką trybu konfiguracyjnego jest to, że w czasie jego trwania zatrzymywana jest komunikacja z urządzeniami współpracującymi (dotyczy sterowników pracujących w trybie „Master”) oraz parametry transmisji, na czas trwania trybu konfiguracyjnego, ustawiane są na ustalone wartości (**Adres=100, Prędkość=19200bps, Parzystość=Parzyste (Even), Bity stopu=1**). Umożliwia to podłączenie do sterownika urządzenia konfiguracyjnego (np. komputera) z którego dokonywana będzie zmiana konfiguracji oraz wspólną komunikację nawet przy nieznanymi ustawieniach rejestrów parametrów komunikacyjnych. Parametry komunikacyjne RS-485 używane podczas trybu konfiguracyjnego są niezależne od tych zapisanych w rejestrach wewnętrznych sterownika i obowiązują tylko w czasie tego trybu.

Tryb konfiguracyjny należy inicjować podczas załączonego zasilania sterownika poprzez wyjęcie zworki ze złączki konfiguracyjnej trybu pracy (rys. 3) i włożenie jej w złącze pokazane na rys. 4. Przez cały czas trwania trybu konfiguracyjnego nowe dane zapisywane są w pamięci operacyjnej (ulotnej), dlatego nie należy wyłączać zasilania sterownika. Dopiero wyjęcie zworki konfiguracyjnej ze złącza na rys. 4, powodujące zakończeni trybu konfiguracyjnego, spowoduje przepisanie nowych danych do pamięci stałej. Wyjętą zworkę należy ponownie osadzić zgodnie z trybem pracy (rys. 3).

Zakończenie trybu konfiguracyjnego restartuje także komunikację z urządzeniami współpracującymi (dotyczy sterowników pracujących w trybie „Master”).



Rys.4. Widok zworki konfiguracyjnej sterownika SMP-8

Należy także pamiętać, że podczas trwania trybu konfiguracyjnego żadne inne urządzenie w sieci nie może pracować w trybie „Master” i wymuszać komunikacji.

MONTAŻ SYSTEMU

Aby system mógł poprawnie funkcjonować należy go odpowiednio zamontować i podłączyć. Czynności te należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz poniższym opisem. Montaż elementów systemu i instalacji kablowych należy powierzyć osobom wykwalifikowanym, posiadającym odpowiednią wiedzę i uprawnienia.

Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, przepisami obowiązującymi w strefach zagrożenia wybuchowego oraz wszystkich innych przepisów dotyczących pomieszczenia w którym dokonywany będzie montaż.

Montaż elementów systemu w pomieszczeniach o szczególnie uciążliwych warunkach (duże zapylenie, silne zakłócenia elektromagnetyczne, duża wilgotność, szczególne narażenia na udary elektryczne oraz mechaniczne, itp.) należy bezwzględnie konsultować z producentem.

Do łączenia poszczególnych elementów należy używać odpowiednich przewodów, o określonych parametrach, zgodnie z zaleceniami i przepisami obowiązującymi w pomieszczeniach, gdzie będą one instalowane, oraz z zaleceniami producenta.

Tabela 1. Zalecane typy, przekroje oraz długości kabli połączeniowych

Połączenie	Zalecane typy	Przekrój żyły [mm ²]	Ilość żył	Maksymalna długość przewodu [m]
Zasilanie	YLY, LiYY, YStY	1,5	2	Jak najkrótsze (≤1)
Wyjścia przekaźnikowe	YLY, LiYY, YStY	Max. 1,5	Według potrzeb	
Magistrala cyfrowa RS-485 (Modbus RTU)	Zgodnie z zaleceniami dla dwuprzewodowej magistrali RS-485 (Modbus RTU)			

Przed dokonaniem montażu należy ustalić miejsce zamontowania wszystkich elementów systemu oraz ustalić położenie tras kabli.

Przewody stosowane w systemie należy montować zgodnie z zasadami montażu i prowadzenia instalacji elektrycznych określonych w odpowiednich przepisach. Kable prowadzone w strefach zagrożenia wybuchowego muszą być montowane zgodnie z przepisami dotyczącymi prowadzenia takich instalacji.

Wszystkie czynności montażowe należy wykonywać wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.

Zewnętrzny zasilacz służący do zasilania urządzenia należy montować zgodnie z załączoną do niego instrukcją.

Ponieważ sterownik nie posiada własnego wyłącznika zasilania, konieczne jest zapewnienie takiego wyłącznika od strony zasilacza.

Urządzenie odłączające musi być zainstalowane zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.

Montaż sterownika

Sterownik musi być montowany wewnątrz budynków, w takim miejscu, aby nie był narażony na uszkodzenia mechaniczne, zalanie cieczami, duże zapylenie i dostęp osób niepowołanych. Jednocześnie musi znajdować się w miejscu dostępnym dla osób obsługi i dozoru, oraz serwisu. Miejsce umieszczenia urządzenia musi umożliwiać dobrą widoczność jego elementów sygnalizacyjnych, oraz łatwy i szybki dostęp do niego.

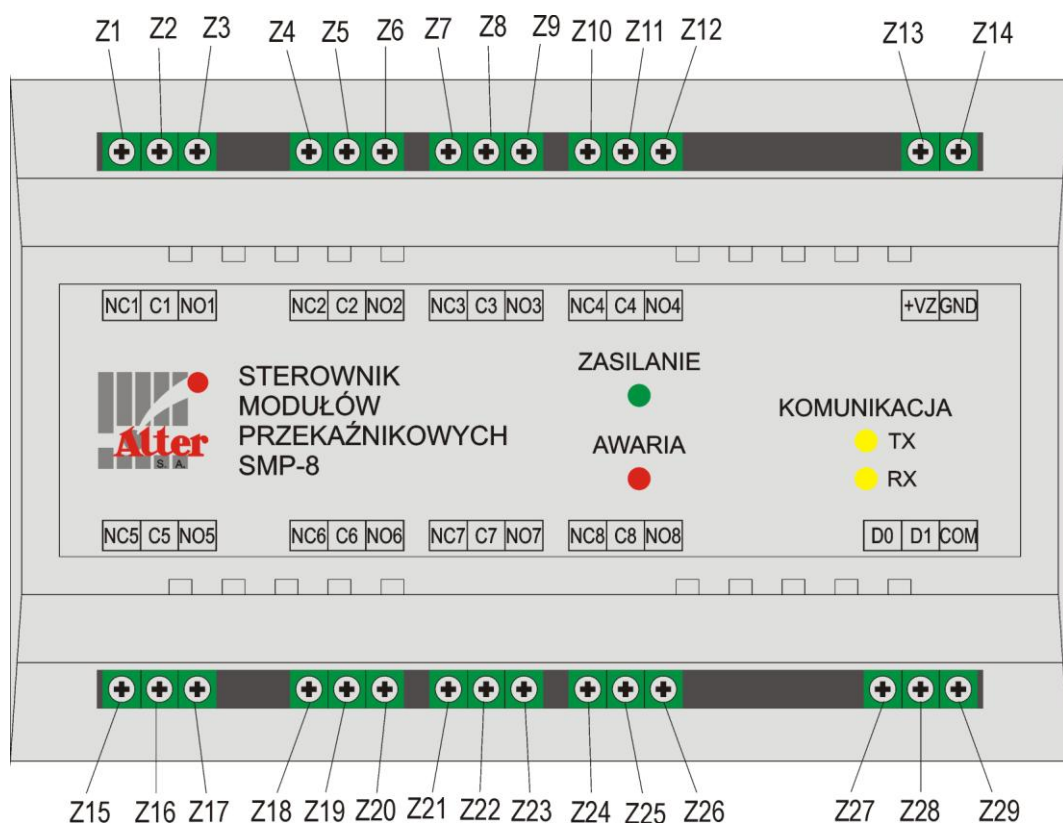
Sterownik SMP-8 przystosowany jest do montowania na standardowej szynie DIN 35mm (TS35). Aby zapewnić odpowiednią ochronę przed czynnikami zewnętrznymi, urządzenie powinno być montowane wewnątrz szaf rozdzielczych lub innych. Dodatkowo należy zapewnić przewietrzanie wnętrza obudowy.

Dodatkowy, zewnętrzny wyłącznik zasilania musi być umieszczony w miejscu umożliwiającym jego łatwe i szybkie użycie.

W celu zamontowania sterownika należy:

- jeśli nie zostało to wykonane wcześniej, to należy zamocować szynę TS35, poprzez przykręcenie jej (np. do ściany);
- podnieść do góry dwa zamki znajdujące się na tylnej części obudowy sterownika;
- umieścić urządzenie na szynie poprzez zahaczenie go za dolną krawędź szyny, a następnie dopchnąć górną część obudowy do szyny;
- opuścić zamki znajdujące się na tylnej części obudowy, blokując w ten sposób obudowę na szynie;
- podłączyć przewody do zacisków zgodnie z opisem (patrz: „Dokonywanie połączeń”).

Wszystkie zaciski przyłączeniowe sterownika dostępne są bez konieczności otwierania obudowy.



Rys.4. Widok zacisków przyłączeniowych sterownika SMP-8

Tabela 2. Opis zacisków sterownika SMP-8

Nr zacisku	Opis
Z1	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK1
Z2	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK1
Z3	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK1
Z4	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK2
Z5	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK2
Z6	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK2
Z7	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK3
Z8	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK3
Z9	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK3
Z10	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK4
Z11	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK4
Z12	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK4
Z13	Zasilanie sterownika (+VZ)
Z14	Zasilanie sterownika (GND)
Z15	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK5
Z16	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK5
Z17	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK5
Z18	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK6
Z19	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK6
Z20	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK6
Z21	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK7
Z22	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK7
Z23	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przełącznikowego PK7
Z24	Styk normalnie zwarty (NC) wyjścia przełącznikowego PK8
Z25	Styk wspólny (C) wyjścia przełącznikowego PK8

Z26	Styk normalnie otwarty (NO) wyjścia przekaźnikowego PK8
Z27	Zacisk D0 portu RS-485 (Modbus RTU)
Z28	Zacisk D1 portu RS-485 (Modbus RTU)
Z29	Zacisk COM portu RS-485 (Modbus RTU)

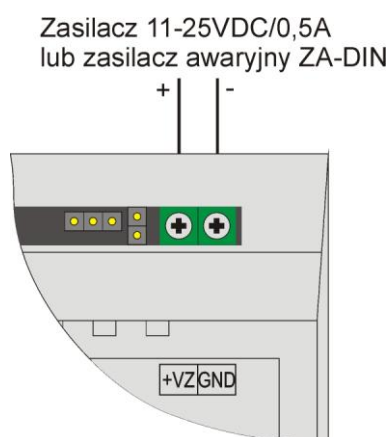
Opisy stanów wyjść przekaźnikowych dotyczą sytuacji po włączeniu zasilania, przy nieaktywnych wyjściach przekaźnikowych.

Dokonywanie połączeń

Połączeń należy dokonywać szczególnie uważnie, zgodnie z instrukcjami montażu dotyczącymi współpracujących urządzeń oraz zgodnie z poniższymi opisami, rysunkami i tabelami.

Należy pamiętać, że niewłaściwe połączenie elementów systemu może spowodować ich nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie.

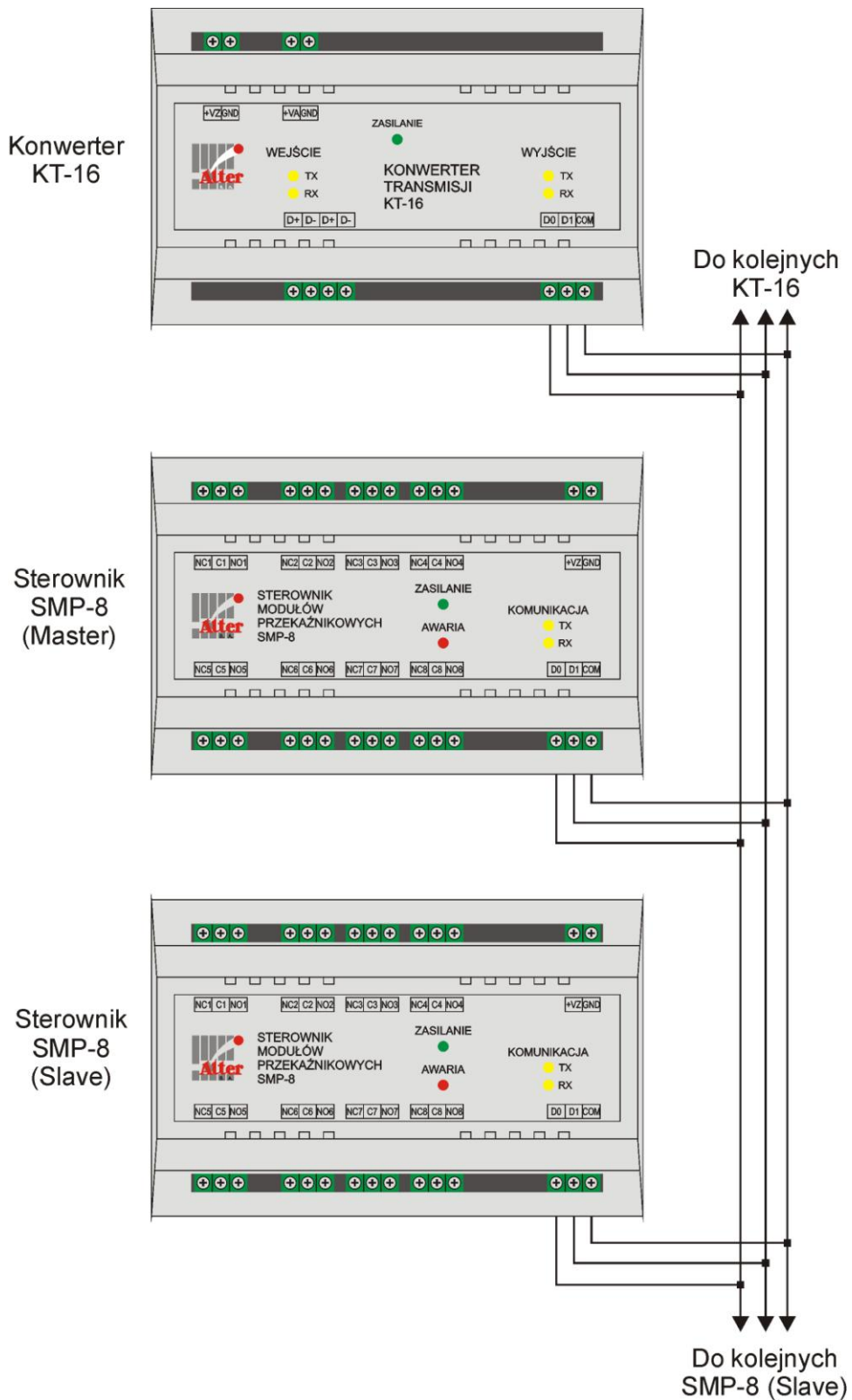
Podłączanie zasilania do sterownika



Rys.5. Sposób podłączania zasilania do sterownika SMP-8

Sterownik wymaga zewnętrznego źródła zasilania w postaci zasilacza prądu stałego o napięciu wyjściowym w granicach 11-25VDC/0,5A. W przypadku konieczności zapewnienia zasilania awaryjnego w postaci akumulatora, należy użyć dodatkowo zasilacza awaryjnego ZA-DIN (ALTER SA). Opis zasilacza ZA-DIN znajduje się w oddzielnej instrukcji.

Przykład podłączenia urządzeń współpracujących przez łącze RS-485

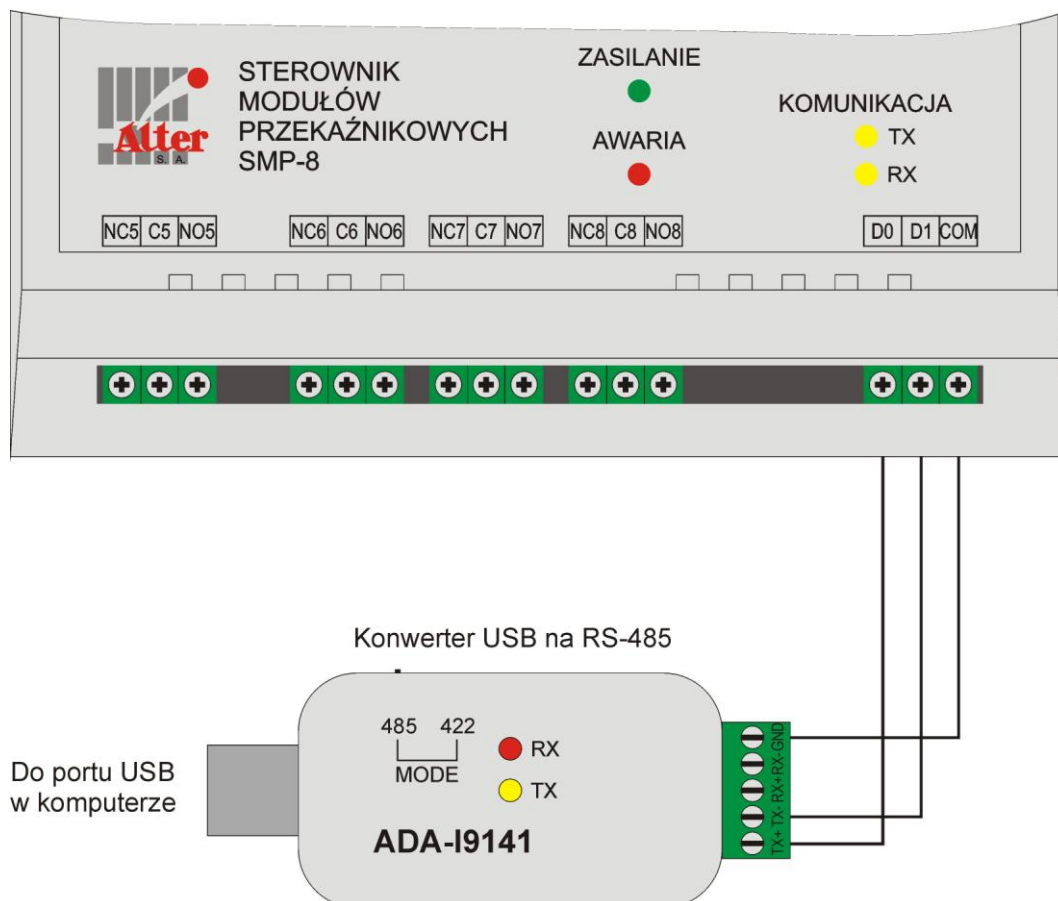


Rys.6. Przykład podłączenia urządzeń współpracujących przez łącze RS-485

Odpowiednie zaciski portu RS-485 (D0, D1, COM) w urządzeniach należy łączyć ze sobą.

Przykład podłączenia komputera przez łącze RS-485

Do połączenia komputera klasy PC ze sterownikiem SMP-8 wymagane jest posiadanie konwertera komunikacji USB na RS-485 (zalecany typ konwertera: ADA-I9141 firmy CEL-MAR).



Rys.7. Przykład podłączenia komputera do sterownika SMP-8

Po podłączeniu układu zgodnie z rysunkiem, wtyk USB konwertera ADA-I9141 należy umieścić w gnieździe USB komputera. Gdy konwerter zostanie rozpoznany jako nowe urządzenie należy umieścić w napędzie CD płytę instalacyjną ze sterownikami do konwertera USB/RS-485 (dostarczana wraz z konwerterem) i zainstalować sterowniki zgodnie z załączoną instrukcją.

Po poprawnym zainstalowaniu sterownika należy sprawdzić we właściwościach który port komunikacyjny (COM) został przydzielony dla konwertera. Będzie to potrzebne np. przy wyborze portu komunikacyjnego w programie konfiguracyjnym uruchomionym na komputerze.

URUCHAMIANIE SYSTEMU

Po poprawnym skonfigurowaniu, zamontowaniu i połączeniu wszystkich elementów systemu należy przystąpić do jego uruchomienia. W tym celu należy załączyć zasilanie wszystkich urządzeń (zewnętrzny zasilacz).

Po załączeniu zasilania rozpoczyna się inicjalizacja systemu (sterownika, konwerterów KT-16 oraz podłączonych głowic pomiarowo-detekcyjnych). Diody: „ZASILANIE” oraz „AWARIA” na panelu frontowym sterownika zaczną migać (T=1sek.). Zaczną też migać diody w pozostałych urządzeniach systemu.

Po upływie około 30-40 sekund inicjalizacja zostaje zakończona. Jeśli w systemie istnieje sterownik SMP-8 pracujący w trybie „Master” to przystępuje on do odczytywania rejestrów w podłączonych konwerterach KT-16. Na podstawie odczytanych stanów głowic pomiarowo-detekcyjnych oraz ustalonej konfiguracji działania wyjść przekaźnikowych, sterownik („Master”) aktywuje lub dezaktywuje określone przekaźniki wewnętrzne oraz zewnętrzne, we współpracujących modułach przekaźnikowych (SMP-8 „Slave” lub MP-8).

Sterowniki pracujące w trybie „Slave”, po procesie inicjalizacji, gotowe są do przyjmowania ustawień rejestrów wyjściowych przekaźników z systemów nadrzędnych (np. SMP-8 „Master”).

Po uruchomieniu systemu zalecane jest przetestowanie działania wszystkich wyjść przekaźnikowych.

OBSŁUGA SYSTEMU

Po załączeniu zasilania i wykonaniu procesu inicjalizacji sterownik rozpoczyna tryb pracy, zgodny z konfiguracją („Master” lub „Slave”).

Sterownik pracujący w trybie „Master” w sposób cykliczny odczytuje rejestry stanów głowic pomiarowo-detekcyjnych umieszczone w konwerterach KT-16. Bez względu na ilość podłączonych konwerterów KT-16, cykl odczytu obejmuje zawsze adresy konwerterów od 1 do 16. Konwertery o innych adresach będą ignorowane. Cykl odczytu konwerterów KT-16 trwa od około 4 do 8 sekund w zależności od tego ile konwerterów jest podłączonych. Po każdym cyklu odczytu stanów głowic, sterownik „Master” wykonuje cykl ustawień wyjść przekaźnikowych (swoich wewnętrznych oraz współpracujących zewnętrznych). W zależności od potrzeb istnieje możliwość podłączenia od 1 do 8 zewnętrznych modułów przekaźnikowych (SMP-8 „Slave” lub MP-8). Wewnętrzne wyjścia przekaźnikowe sterownika „Master” ustawiane są bezzwłocznie po odczycie wszystkich konwerterów KT-16. Czas trwania cyklu ustawień wyjść przekaźnikowych w zewnętrznych, współpracujących modułach wynosi od 0,25 do 2 sekund, w zależności od ilości takich modułów.

Sterowniki pracujące w trybie „Slave” oczekują na zewnętrzne wymuszenia ustawień swoich wyjść przekaźnikowych, przysyłane przez urządzenia nadrzędne.

Sterowniki SMP-8 wyposażone są w układy kontroli napięcia zasilania oraz kontroli stanów awaryjnych. Sygnalizacja stanów awaryjnych odbywa się za pośrednictwem diody „AWARIA” umieszczonej na panelu frontowym. Opis interpretacji stanów awaryjnych wraz ze sposobami postępowania znajduje się na końcu instrukcji w rozdziale: „Typowe awarie i sposoby postępowania”.

OPIS PROTOKOŁU TRANSMISJI STEROWNIKA SMP-8

Komunikacja urządzenia nadrzędnego (np. komputera PC) ze sterownikiem SMP-8 możliwa jest wyłącznie gdy sterownik pracuje w trybie „Slave” lub gdy jest w trybie konfiguracyjnym (założona zworka konfiguracyjna). W innym przypadku to sterownik SMP-8 jest urządzeniem nadrzędnym i steruje komunikacją.

Poniższy opis protokołu transmisji dotyczy wyłącznie trybu pracy sterownika jako „Slave” lub w trybie konfiguracyjnym.

Format danych

Wartości wytłuszczone są ustawieniami fabrycznymi.

- Protokół: MODBUS RTU (master/**slave**).
- Prędkości: 9600bps, **19200bps**, 38400bps, 57600bps, 115200bps.
- Ilość bitów danych: **8**.
- Parzystość: **Parzyste**, Nieparzyste, Brak.
- Ilość bitów stopu: **1**, 2.
- Zakres adresów: (100), **101...108**.

Zaimplementowane funkcje

Nr funkcji	Opis
0x01	Odczyt obszaru wyjść binarnych (adresy: 0x1xxx)
0x02	
0x03	Odczyt obszaru rejestrów wewnętrznych (adresy: 0x4xxxx)
0x04	
0x0F	Zapis wyjść binarnych (adresy: 0x1xxx)
0x10	Zapis rejestrów wewnętrznych (adresy: 0x4xxx)

Mapa rejestrów

Wyjścia binarne (1 bitowe)

Odczyt za pomocą funkcji 0x01 lub 0x02.

Zapis za pomocą funkcji 0x0F.

Zakres adresów	Zakres danych	Opis
0x1000 – 0x1007 (4096 – 4103)	0-nieaktywne, 1-aktywne	Wyjścia przekaźnikowe sterownika: PK1 – PK8

Wyjścia przekaźnikowe danego sterownika można aktywować lub dezaktywować poprzez urządzenie nadrzędne pracujące jako „master”. Sam sterownik SMP-8 musi wtedy pracować w trybie „Slave”.

Rejestry wewnętrzne (16 bitowe)

Odczyt za pomocą funkcji 0x03 lub 0x04

Zapis możliwy tylko w trybie konfiguracyjnym za pomocą funkcji 0x10 (rejestry w ciemniejszych polach tabeli są całkowicie niedostępne dla funkcji zapisu).

Zakres adresów	Zakres danych	Opis
0x4000 (16384)	101...108	Adres sterownika dla sieci RS-485 („Slave”)
0x4001 (16385)	0...4 (0 = 9600bps 1 = 19200bps 2 = 38400bps 3 = 57600bps 4 = 115200bps)	Prędkość transmisji dla sieci RS-485
0x4002 (16386)	0...2 (0 = Parzyste 1 = Nieparzyste 2 = Brak)	Kontrola parzystości dla sieci RS-485
0x4003 (16387)	1 lub 2 (2 bity możliwe tylko przy braku kontroli parzystości)	Ilość bitów stopu dla sieci RS-485
0x4004 (16388)	8...72	Ilość obsługiwanych przekaźników (PK) w trybie „Master” (wewnętrzne wraz z zewnętrznymi)
0x4005 (16389)	0...3 (0 = nieużywany 1 = próg 1 2 = próg 2 3 = awaria)	Sposób reakcji wyjścia przekaźnikowego PK1 (tryb „Master”)
0x4006 (16390)	0 lub 1 (0 = suma log. 1 = iloczyn log.)	Logika działania wyjścia przekaźnikowego PK1 (tryb „Master”)
0x4007 – 0x4016 (16391 – 16406)	0x0000...0xFFFF	Przyporządkowanie poszczególnych głowic pomiarowo-detekcyjnych do wyjścia przekaźnikowego PK1 (tryb „Master”). Kolejne adresy rejestrów oznaczają poszczególne konwertery KT-16 począwszy od 1 do 16, natomiast pozycje bitów w danym rejestrze od LSB do MSB określają głowice od 1 do 16. Bit ustawiony ('1') – dana głowica przyporządkowana do wyjścia przekaźnikowego.
0x4017 (16407)	0x0000...0xFFFF	Przyporządkowanie awarii poszczególnych konwerterów KT-16 do wyjścia przekaźnikowego PK1 (tryb „Master”). Poszczególne pozycje bitów w rejestrze od LSB do MSB określają konwertery KT-16 od 1 do 16. Bit ustawiony ('1') – awaria danego konwertera przyporządkowana do wyjścia przekaźnikowego.
0x4018 (16408)	0 lub 1 (0 = nie 1 = tak)	Przyporządkowanie awarii sterownika SMP-8 do wyjścia przekaźnikowego PK1 (tryb „Master”). Gdy =1 to awaria sterownika przyporządkowana do danego przekaźnika, gdy =0 to nie.

0x4019 – 0x402C (16409 – 16428)	Jak dla adresów 0x4005– 0x4018	Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK2
0x402D – 0x4040 (16429 – 16448)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK3
0x4041 – 0x4054 (16449 – 16468)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK4
0x4055 – 0x4068 (16469 – 16488)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK5
0x4069 – 0x407C (16489 – 16508)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK6
0x407D – 0x4090 (16509 – 16528)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK7
0x4091 – 0x40A4 (16529 – 16548)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x4018, ale dla wyjścia przełącznikowego PK8
0x40A5 – 0x4144 (16549 – 16708)	Jak dla adresów 0x4005– 0x40A4	Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK9 – PK16 (moduł zewnętrzny o adresie 101)
0x4145 – 0x41E4 (16709 – 16868)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK17 – PK24 (moduł zewnętrzny o adresie 102)
0x41E5 – 0x4284 (16869 – 17028)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK25 – PK32 (moduł zewnętrzny o adresie 103)
0x4285 – 0x4324 (17029 – 17188)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK33 – PK40 (moduł zewnętrzny o adresie 104)
0x4325 – 0x43C4 (17189 – 17348)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK41 – PK48 (moduł zewnętrzny o adresie 105)
0x43C5 – 0x4464 (17349 – 17508)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK49 – PK56 (moduł zewnętrzny o adresie 106)
0x4465 – 0x4504 (17509 – 17668)		Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK57 – PK64 (moduł zewnętrzny o adresie 107)
0x4505 – 0x45A4 (17669 – 17828)	Jak dla adresów 0x4005 – 0x40A4, ale dla wyjść przełącznikowych PK65 – PK72 (moduł zewnętrzny o adresie 108)	
0x45A5 – 0x45A6	0...99999999	Numer fabryczny sterownika (2 rejestry – starsza część wartości jako pierwsza).

KONTROLA OKRESOWA

Kontrola okresowa polega przede wszystkim na okresowym sprawdzeniu kalibracji głowic pomiarowo-detekcyjnych. Przekroczenie ustalonego okresu kalibracji sygnalizowane jest w głowicach jednym ze stanów awaryjnych i jeśli stany awaryjne głowic będą przyporządkowane do jakiegoś przekaźników, to po przekroczeniu okresu kalibracji nastąpi jego aktywacja.

Szczegóły kontroli okresowej głowic pomiarowo-detekcyjnych zawarte są w instrukcjach obsługi głowic.

Podczas kontroli okresowej kalibracji głowic należy także sprawdzać działanie pozostałych elementów systemu.

Kontrola okresowa powinna być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel, posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę oraz przeprowadzana powinna być zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami dotyczącymi poszczególnych urządzeń.

Kontrola i obsługa instalacji elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinna być dokonywana przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami (PN-EN 60079-17).

ZALECENIA I UWAGI EKSPLOATACYJNE

Wszystkie elementy systemu powinny być utrzymywane w należytej czystości. Nie należy dopuszczać do zabrudzenia i zakurzenia urządzeń a zwłaszcza części czoła modułu czujnika głowic pomiarowo-detekcyjnych, przez którą dyfunduje gaz. Może to spowodować zmniejszenie czułości głowic, lub w skrajnych przypadkach doprowadzić do całkowitej utraty zdolności metrologicznych.

Do czyszczenia elementów systemu należy używać wyłącznie miękką ściereczkę, suchą lub lekko zwilżoną czystą wodą. W przypadku stwierdzenia zabrudzenia spieku umieszczonego na czole modułu czujnikowego (tłuszcz, tłusty brud) należy niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem lub producentem urządzenia. Pod żadnym pozorem nie należy podejmować samemu prób oczyszczenia spieku.

Zabronione jest używanie do czyszczenia rozpuszczalników, alkoholu, detergentów, wody, lub innych płynów.

Nie należy także wkładać jakichkolwiek ostrych, cienkich przedmiotów (gwoździe, druty, blacha, itp.) w otwory wentylacyjne urządzeń oraz w otwory dyfuzyjne modułu czujnika, gdyż grozi to poważnym uszkodzeniem.

Urządzenie należy chronić przed dostępem przez dzieci i osoby niepowołane.

Obsługę systemu należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

Wszelkie naprawy i wymiany części lub podzespołów systemu należy powierzać producentowi lub jego autoryzowanemu serwisowi.

Wszystkie naprawy i wymiany podzespołów należy dokonywać przy odłączonym zasilaniu.

Sterownik oraz pozostałe elementy systemu nie mogą być narażone na działanie cieczy (zalanie), uszkodzenia mechaniczne i udary elektryczne.

Szczegółowe informacje na temat użytkowania i konserwacji tego typu urządzeń znajdują się w normach: PN-EN 60079-29-2, PN-EN 45544-4, PN-EN 60079-17 i PN-EN 60079-19.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Ustawienia fabryczne parametrów łącza RS-485 zaznaczone zostały pogrubioną czcionką.

Maksymalna ilość identyfikowanych głowic pomiarowo-detekcyjnych w trybie „Master”	256 (16 konwerterów x 16 głowic)
Maksymalna ilość wyjść przekaźnikowych w trybie „Master”	72 (8 wewn. + 8 modułów zewn. po 8 przekaźników)
Wyjścia przekaźnikowe w trybie „Master”	Konfigurowalne (3 rodzaje pobudzeń, ustawialna logika, indywidualne przyporządkowywanie głowic oraz innych urządzeń do danego przekaźnika)
Ilość wyjść przekaźnikowych w trybie „Slave”	8
Maksymalna obciążalność styków wyjść przekaźnikowych	2A/250VAC 2A/24VDC
Interfejs komunikacyjny	RS-485 half duplex (Modbus RTU)
Zakres adresów w trybie „Slave”	101-108
Dostępne prędkości transmisji RS-485	9600, 19200 , 38400, 57600, 115200bps
Kontrola parzystości RS-485	Parzyste , Nieparzyste, Brak
Ilość bitów stopu transmisji RS-485	1 lub 2
Sygnalizacja optyczna transmisji	Diody TX i RX (żółte)
Czas uzyskania zdolności do pracy	<40 sek.
Tryb pracy układu	Ciągły
Zasilanie	11-25VDC/0,5A
Sygnalizacja zasilania	Dioda LED (zielona)
Sygnalizacja awarii	Dioda LED (czerwona)
Materiał obudowy	ABS
Stopień szczelności obudowy	IP20
Zakres temperatur pracy	0 – +40°C
Zakres wilgotności pracy	15 – 90%Rh (bez kondensacji)
Zakres ciśnienia pracy	900 – 1100hPa
Graniczne temperatury przechowywania	0 – +40°C

TYPOWE AWARIE I SPOSOBY POSTĘPOWANIA

Wszelkie naprawy elementów systemu muszą być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, oraz zgodnie z wymaganiami wszelkich przepisów i norm. Ze względu na to, zaleca się, aby naprawy takie powierzać wyłącznie producentowi lub autoryzowanemu przez niego serwisowi.

Poniżej znajduje się lista typowych awarii oraz sposobu postępowania przy ich wystąpieniu.

Sygnalizowany stan	Prawdopodobna przyczyna	Sposób usunięcia
Świeci dioda AWARIA oraz szybko miga (T=0,2s) dioda ZASILANIE. (Za niskie napięcie zasilania)	Niewłaściwie dobrany zasilacz.	Sprawdzić parametry wyjściowe zasilacza.
Świeci dioda AWARIA oraz wolno miga (T=1s) dioda ZASILANIE. (Za wysokie napięcie zasilania)		
Szybko miga (T=0,2s) dioda AWARIA. (Błąd wewnętrzny urządzenia)	Błędne dane konfiguracyjne urządzenia.	Dokonać kontroli ustawień konfiguracyjnych urządzenia. Zapisać prawidłowe wartości. Wyłączyć i ponownie załączyć urządzenie.
	Błąd wewnętrzny programu.	Wyłączyć i ponownie załączyć urządzenie. Jeśli błąd nie zniknie, skontaktować się z producentem lub serwisem.
	Uszkodzenie pamięci.	Skontaktować się z producentem lub serwisem.
Wolno miga (T=1s) dioda AWARIA. (Błąd komunikacyjny urządzenia – tryb „Master”)	Utrata lub brak komunikacji z urządzeniem (urządzeniami) typu „Slave”.	Sprawdzić parametry konfiguracyjne urządzeń, sprawność oraz poprawność połączeń.
	Urządzenie nie wykryło żadnych aktywnych konwerterów KT-16.	Sprawdzić poprawność połączeń, sprawność oraz parametry konfiguracyjne.
	Urządzenie wykryło aktywny konwerter (konwertery) bez aktywnych głowic.	Sprawdzić poprawność połączenia głowic oraz ich sprawność.
Wolno miga (T=1s) dioda AWARIA. (Błąd komunikacyjny urządzenia – tryb „Slave”)	Brak komunikacji z urządzeniem nadrzędnym typu „Master”.	Sprawdzić konfigurację urządzeń, sprawność oraz poprawność połączenia.