

Instrukcja obsługi

ADA-401WP

64-Kanałowy Moduł Czujników Temperatury 1-WIRE
z Magistralą RS485-MODBUS



Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
1.1. INFORMACJE GWARANCYJNE.....	3
1.2. OGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.....	3
1.3. OZNACZENIE CE.....	3
1.4. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	3
1.5. SERWIS I KONSERWACJA.....	3
2. INFORMACJE O PRODUKCIE.....	3
2.1. WŁAŚCIWOŚCI.....	3
2.1. OPIS.....	4
2.2. ZASTOSOWANIE.....	4
3. INSTALACJA.....	5
3.1. PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA PC.....	5
3.2. PODŁĄCZENIE DO MAGISTRALI RS485 / RS422.....	5
3.2.1. PODŁĄCZENIE REZYSTANCJI KOŃCOWEJ RŁ DO MAGISTRALI RS485.....	6
3.3. PODŁĄCZENIE DO MAGISTRALI 1-WIRE.....	7
3.3.1. PODŁĄCZENIE CZUJNIKÓW 1-WIRE.....	7
3.3.2. OGRANICZENIA MAGISTRALI 1-WIRE.....	7
3.4. PODŁĄCZENIE ZASILANIA.....	8
3.5. URUCHOMIENIE.....	8
3.6. SYGNALIZACJA BŁĘDÓW PRACY.....	8
4. KONFIGURACJA.....	8
4.1. TRYBY PRACY MODUŁU.....	8
4.2. KONFIGURACJA GŁÓWNA MODUŁU.....	9
4.2.1. ALARMY SYSTEMU.....	9
4.2.2. KONFIGURACJA MAGISTRALI RS485.....	10
4.2.3. KONFIGURACJA MAGISTRALI 1-WIRE.....	10
4.2.4. KONFIGURACJA POMIARÓW.....	10
4.2.5. KONFIGURACJA AUTOMATYCZNEGO PRZYPISANIA CZUJNIKÓW DO KANAŁÓW POMIAROWYCH (APC).....	10
4.3. KONFIGURACJA KANAŁÓW POMIAROWYCH.....	11
4.3.1. DODAWANIE CZUJNIKÓW.....	12
4.3.1.1. METODA I – DODAWANIE CZUJNIKÓW Z WYKORZYSTANIEM FUNKCJI AUTOMATYCZNEGO PRZYPISANIA CZUJNIKÓW.....	12
4.3.1.1.1. ZMIANA KOLEJNOŚCI CZUJNIKÓW W CZASIE PROCEDURY APC.....	13
4.3.1.1.2. METODA II – PODŁĄCZAMY CZUJNIKI POJEDYŃCZO DO MAGISTRALI 1-WIRE.....	13
4.3.1.1.3. METODA III – ZNAMY NUMERY SERYJNE CZUJNIKÓW.....	13
4.3.1.2. ZAMIANA CZUJNIKÓW.....	13
4.3.2. USUWANIE CZUJNIKÓW.....	13
4.3.3. KONFIGURACJA PARAMETRÓW KANAŁU POMIAROWEGO.....	13
4.4. ZAPIS KONFIGURACJI DO PLIKU.....	14
4.5. WYDRUK KONFIGURACJI.....	14
5. DIAGNOSTYKA.....	14
5.1. DIAGNOSTYKA MODUŁU.....	14
5.1.1. DIAGNOSTYKA INTERFEJSU RS485.....	15
5.1.2. DIAGNOSTYKA INTERFEJSU 1-WIRE.....	15
5.1.3. DODATKOWE DIAGNOSTYKI MAGISTRALI 1-WIRE.....	15
5.1.4. DIAGNOSTYKA SYSTEMU.....	15
5.2. DIAGNOSTYKA KANAŁÓW POMIAROWYCH.....	16
5.3. DIAGNOSTYKA PROTOKOŁU MODBUS-RTU.....	17
5.3.1. KONFIGURACJA KOMUNIKACJI MODBUS-RTU.....	18
5.3.2. MONITOROWANIE MODUŁU - MODBUS-RTU.....	18
6. WYMIANA PROGRAMU.....	19
7. AWARYJNA WYMIANA PROGRAMU.....	19
8. USTAWIANIE PARAMETRÓW PRODUCENTA.....	20
9. IMPLEMENTACJA PROTOKOŁU MODBUS-RTU.....	20
9.1. TABELA ADRESÓW MODBUS-RTU.....	20
9.1.1. REJESTRY WARTOŚCI POMIARÓW I STANU KANAŁÓW POMIAROWYCH ODCZYTYWANE FUNKCJĄ 04 (3X – REFERENCES) INPUT REGISTERS.....	20
9.1.2. REJESTRY WARTOŚCI POMIARÓW I STANU KANAŁÓW POMIAROWYCH ODCZYTYWANE FUNKCJĄ 03 (4X – REFERENCES) INPUT REGISTERS.....	21
9.2. BUDOWA RAMKI PROTOKOŁU MODBUS-RTU.....	21
9.3. WYKORZYSTYWANE FUNKCJE PROTOKOŁU MODBUS-RTU.....	21
9.3.1. FUNKCJA 0x03 / 0x04 – ODCZYT WARTOŚCI TEMPERATURY Z KANAŁU POMIAROWEGO [4X / 3X-REFERENCES].....	21
9.3.2. FUNKCJA 0x03 / 0x04 - ODCZYT STANU KANAŁU POMIAROWEGO [4X / 3X-REFERENCES].....	23
ZAŁĄCZNIK A. DANE TECHNICZNE MODUŁU ADA-401WP.....	24

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. INFORMACJE GWARANCYJNE

Firma **CEL-MAR** udziela bezterminowej gwarancji na moduł ADA-401WP. W wypadku uszkodzenia się modułu naprawimy lub zastąpimy uszkodzony produkt. Gwarancja nie pokrywa uszkodzeń powstałych z niewłaściwego użytkowania, zużycia lub nieautoryzowanych zmian. Jeżeli produkt nie działa (jest uszkodzony) lub nie działa zgodnie z instrukcją, będzie naprawiony lub zastąpiony na zasadach opisanych poniżej.

Wszystkie gwarancyjne i nie gwarancyjne naprawy muszą być zwrócone z opłaconym transportem i ubezpieczeniem do **Firmy CEL-MAR**.

Firma **CEL-MAR** pod żadnym warunkiem nie będzie odpowiadać za uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego używania produktu czy na skutek przyczyn losowych: wyładowanie atmosferyczne, powódź, pożar itp.

Firma **CEL-MAR** nie ponosi żadnej odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia i straty w tym: utratę zysków, utratę danych, straty pieniężne wynikłe z użytkowania lub niemożności użytkowania tego produktu.

Firma **CEL-MAR** w specyficznych przypadkach cofnie wszystkie gwarancje, przy braku przestrzegania instrukcji obsługi i nie akceptowania warunków gwarancji przez użytkownika.

1.2. OGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

Urządzenie należy montować w miejscu bezpiecznym i stabilnym (np. szafka elektroinstalacyjna), kabel zasilający powinien być tak ułożony, aby nie był narażony na deptanie, zaczepianie lub wyrwanie z obwodu zasilającego.

Nie wolno stawiać urządzenia na mokrej powierzchni.

Nie należy podłączać urządzenia do nieokreślonych źródeł zasilania,

Nie należy uszkadzać lub zgniatć przewodów zasilających.

Nie należy wykonywać podłączeń mokrymi rękami.

Nie wolno przerabiać, otwierać albo dziurawić obudowy urządzenia!

Nie wolno zanurzać urządzenia w wodzie ani żadnym innym płynie.

Nie stawiać na urządzeniu źródeł otwartego ognia : świece, lampki oliwne itp.

Całkowite wyłączenie z sieci zasilającej następuje dopiero po odłączeniu napięcia w obwodzie zasilającym.

Nie należy przeprowadzać montażu lub demontażu urządzenia jeżeli jest włączone. Może to doprowadzić do zwarcia elektrycznego i uszkodzenia urządzenia.

1.3. OZNACZENIE CE



Symbol CE na urządzeniu firmy CEL-MAR oznacza zgodność urządzenia z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej **EMC 89/336/EWG** (Electromagnetic Compatibility Directive). Deklaracja zgodności jest dostępna przez kontakt z Serwisem Technicznym pod adresem e-mail: serwis@cel-mar.pl lub telefonicznie pod numerem +48 41 362-12-46.

1.4. OCHRONA ŚRODOWISKA



Znak ten na urządzeniu informuje o zakazie umieszczania zużytego urządzenia łącznie z innymi odpadami. Sprzęt należy przekazać do wyznaczonych punktów zajmujących się utylizacją.
(Zgodnie z Ustawą o użytym sprzęcie elektronicznym z dnia 29 lipca 2005)

1.5. SERWIS I KONSERWACJA

Moduł ADA-401WP nie wymaga okresowej konserwacji.

Obsługa techniczna pod numerem: +48 41 362-12-46 w godzinach 8.00-16.00 od poniedziałku do piątku.

2. INFORMACJE O PRODUKCIE

Dziękujemy Państwu za zamówienie produktu Firmy **CEL-MAR**. Produkt ten został gruntownie sprawdzony, przetestowany i jest objęty bezterminową gwarancją na części i działanie pod warunkiem dostarczenia produktu do firmy **CEL-MAR** na koszt klienta (patrz punkt 1.1.). Jeżeli wynikną jakieś problemy lub pytania podczas instalacji lub używania tego produktu, prosimy o niezwłoczny kontakt z Informacją Techniczną pod numerem +48 41 362-12-46.

2.1. WŁAŚCIWOŚCI

- Możliwość tworzenia na bazie magistrali RS485 sieci z adresowalnymi węzłami do których podłączane są czujniki z interfejsem 1-WIRE,
- Konwersja protokołu 1-WIRE na MODBUS-RTU,
- Odczyt pomiaru temperatury z 64 cyfrowych czujników temperatury,
- Długość magistrali 1-WIRE 100m i więcej - zależna od ilości czujników, sposobu ich połączenia, użytych kabli,
- Dokładność pomiaru zależna od zastosowanych czujników dla DS1820, DS18S20 – 0,50°C, dla DS18B20, DS1822 – 0,0625°C
- Prędkość transmisji danych na magistrali RS-485 - do 230,4 kbps,
- Prędkość transmisji na magistrali 1-WIRE – standard: do 16,3 kbps, overdrive: do 142 kbps,
- Zasilanie zewnętrzne od 10 do 30 VDC stabilizowane, pobór mocy 3W,
- Izolacja galwaniczna między interfejsem RS-485 a zasilaniem 3kV=,
- Optoizolacja między interfejsem RS-485 a 1-WIRE w torze sygnałowym 5kV=,
- Obudowa zgodna ze standardem DIN 43880 – do montażu w typowych szafkach elektroinstalacyjnych,
- Obudowa przystosowana do montażu na szynie zgodnej ze standardem DIN EN 50022,
- Wymiary obrysu obudowy (SZ x W x G) 52,8mm x 90mm x 58mm,
- Przyłączenie magistrali RS-485 i 1-WIRE przez złącza śrubowe,
- Wbudowane zabezpieczenie przeciw zwarciove i przeciwprzepięciowe na liniach RS-485 i 1-WIRE,
- Wbudowane zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem zasilania.

2.1. OPIS

Zastosowanie cyfrowych czujników temperatury z interfejsem 1-WIRE, które zmierzoną wartość temperatury przekazują za pomocą protokołu transmisji danych eliminuje wpływ długości przewodów na pomiar jak ma to miejsce w systemach bazujących na analogowym przetwarzaniu sygnału. Zaletą stosowania cyfrowych czujników jest również znacznie łatwiejsze niż w rozwiązaniach standardowych (analogowych) prowadzenie procedur testowych, które pomagają wyeliminować niesprawne elementy systemu. Jednak komunikacja z czujnikami 1-WIRE nie należy do najprostszych i trudno jest ją zaimplementować w sterownikach przemysłowych.

Rozwiązaniem tej niedogodności jest adresowalny moduł pomiarów temperatury ADA-401WP z zaimplementowanym protokołem MODBUS-RTU. Umożliwia on na bazie magistrali RS485 i protokołu MODBUS-RTU budowanie sieci z adresowalnymi węzłami, do których można podłączyć wiele czujników temperatury z interfejsem 1-WIRE. Zastosowanie modułu pomiarów ADA-401WP jako adresowalnego węzła dla magistrali 1-WIRE pozwala na zwiększenie odległości do 1200m między urządzeniami 1-WIRE a komputerem PC z oprogramowaniem monitorującym czy innym urządzeniem typu MASTER np. sterownikiem PLC. Zastosowanie dodatkowego konwertera RS-232/ RS-485 ADA-1040 lub USB/RS-485 ADA-I9140 umożliwia monitorowanie modułów ADA-M401WP poprzez interfejs RS-232 lub USB z komputera klasy PC wyposażonego w odpowiednie oprogramowanie np. AdaUtil lub FreeSCADA. ADA-401WP wyposażony jest w listwę zacisków śrubowych dla skrętkowych połączeń magistrali 1-WIRE i RS-485, a także do podłączenia zasilania. Ochronę przeciwprzepięciową na każdej linii RS-485 wykonano na bazie diod przeciwprzepięciowych 600V i bezpieczników. Do magistrali RS-485 można podłączyć 32 urządzenia ADA-401WP.

Po zastosowaniu:

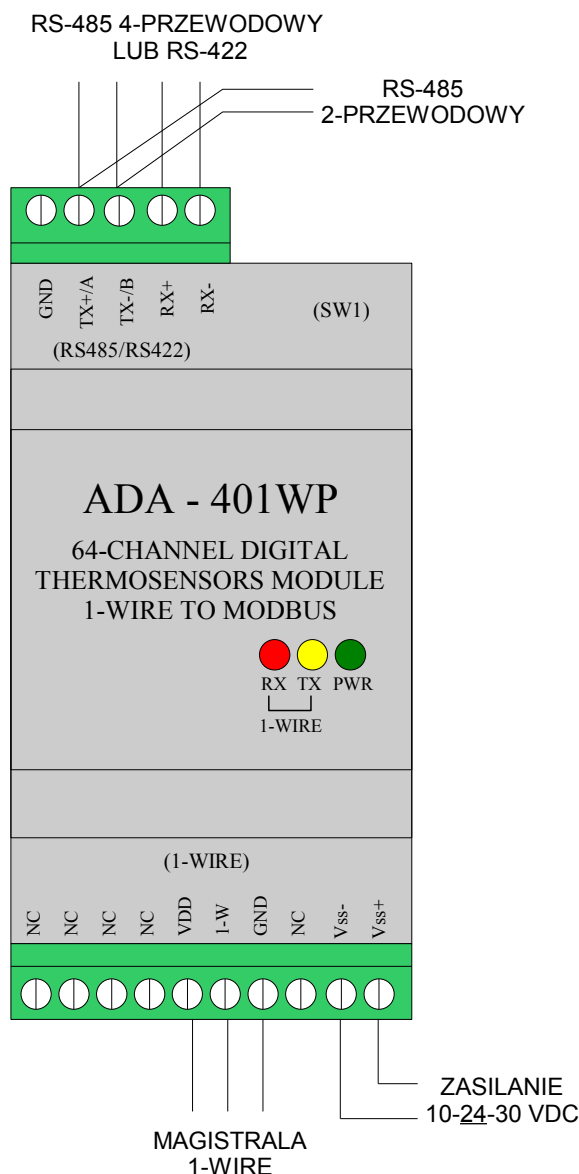
- separatora/repeater'a ADA-4040 można podłączyć kolejne 32 moduły i wydłużyć magistralę RS485 o kolejny odcinek 1200m,
- hub'a RS485 ADA-4044H można podłączyć do 128 modułów, zmienić topologię magistrali RS485 z liniowej na gwiazdę, każde ramie gwiazdy może mieć długość 1200 metrów,
- konwerterów ETHERNET na RS485 ADA-13040 lub Wi-Fi na RS485 ADA-14040 można podłączyć moduły ADA-401WP z dowolnej lokalizacji do systemu monitorowania i sterowania.

ADA-401WP przystosowany jest do zasilania z zewnętrznego źródła napięcia stałego stabilizowanego (np. zasilacz ADA-SPS240040D1), którego wartość powinna zawierać się w granicach od 10V= do 30V=, pobór mocy 3W. Posiada również wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania.

2.2. ZASTOSOWANIE

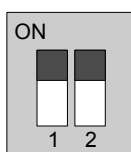
Moduł pomiarów temperatury ADA-401WP znajduje zastosowanie we wszelkiego typu systemach :

- wielopunktowej rejestracji i regulacji temperatury,
- sterowania pracą klimatyzacji i ogrzewania,
- monitorowania temperatury dla potrzeb normy HACCP,
- monitorowania temperatury w silosach zbożowych, magazynach, chłodniach, suszarniach,
- inteligentny budynek.



Rys. 1. Widok ADA-401WP

SW1



Rys. 2. Widok sekcji przełącznika SW1

3. INSTALACJA

Obudowa modułu ADA-401WP jest przystosowana do montażu na listwie TS-35 (DIN35). W celu zamontowania na listwie należy moduł górną częścią obudowy zawiesić zaczepami na listwie TS-35 a następnie docisnąć do listwy dolną część obudowy aż do usłyszenia charakterystycznego dźwięku „klik” gdy dolny zaczep zaczepi obudowę na listwie.

3.1. PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA PC

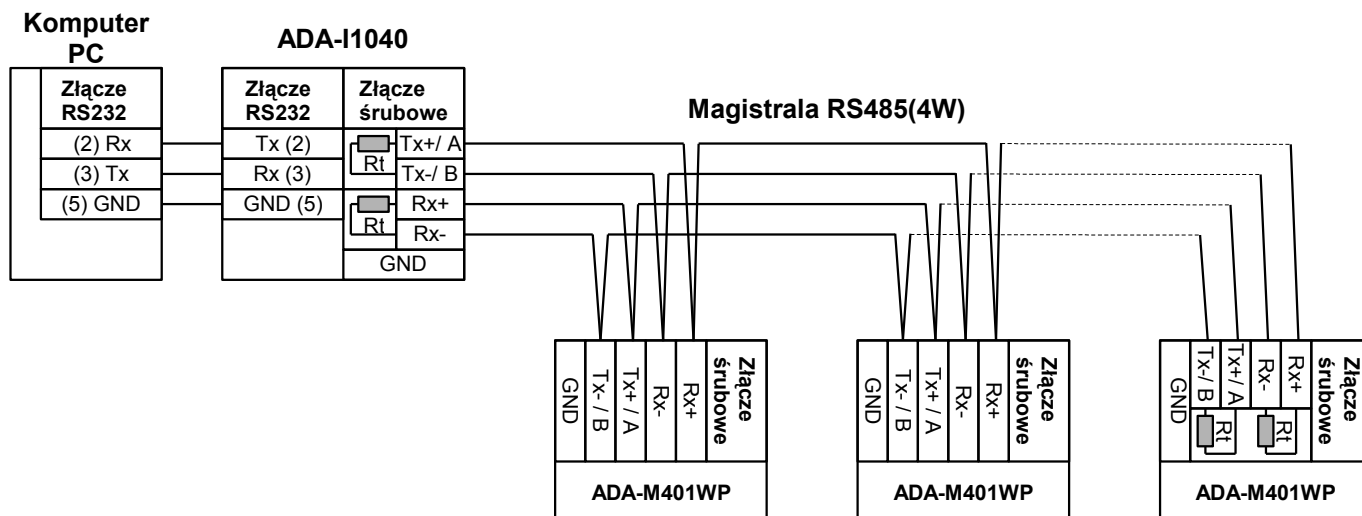
W celu podłączenia modułu ADA-401WP do komputera PC należy użyć konwertera RS232 na RS485 ADA-I1040 lub konwertera USB na RS485 ADA-I9140. Przykładowe podłączenie przedstawiono na rysunkach 3, 4.

3.2. PODŁĄCZENIE DO MAGISTRALI RS485 / RS422

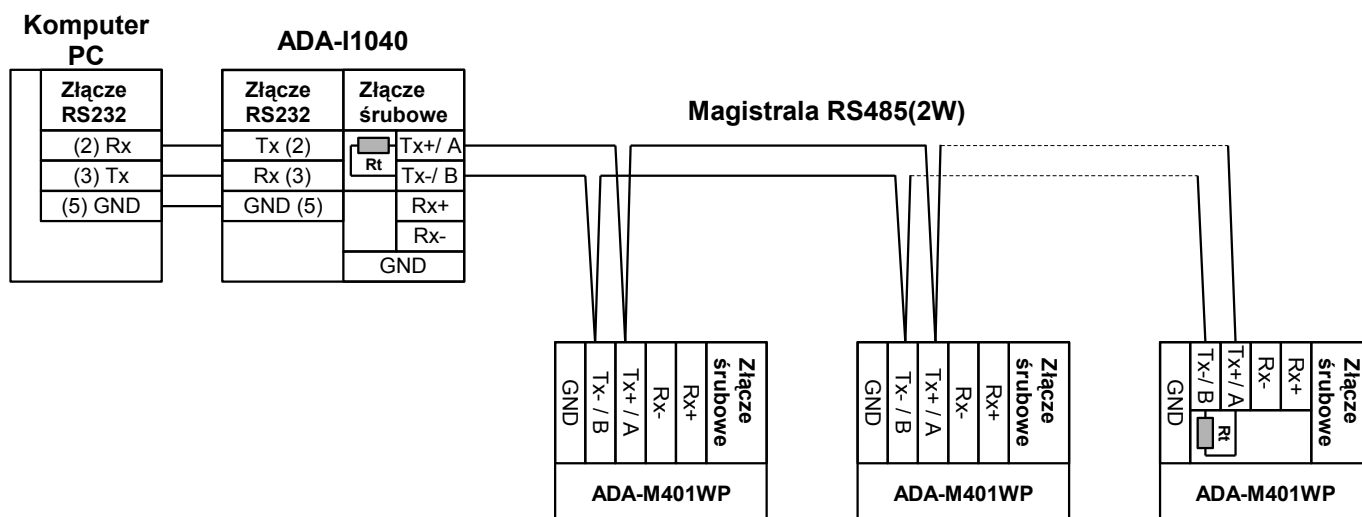
Standard EIA-485 pozwala na podłączenie do magistrali RS485 do 32 urządzeń na długości do 1200m. W celu podłączenia większej ilości urządzeń lub zwiększenia długości magistrali należy zastosować dodatkowe urządzenia typu separator / repeater np. ADA-4040, ADA-4044H. Aby podłączyć magistralę RS485 do modułu ADA-401WP, należy wyposażać się w płaski wkrętak, który umożliwi zamontowanie przewodów w listwie zaciskowej.

Sposób podłączenia magistrali RS485 do modułu ADA-401WP przedstawiono na poniższych rysunkach.

W celu minimalizacji wpływu zakłóceń z otoczenia można zastosować w instalacji kabel ekranowany typu skrętka-wieloparowa, którego ekran należy podłączyć na jednym końcu kabla do uziemienia ochronnego PE.



Rys 3. Przykładowe podłączenie modułów ADA-401WP do 4-przewodowej magistrali RS485



Rys 4. Przykładowe podłączenie modułów ADA-401WP do 2-przewodowej magistrali RS485

3.2.1. PODŁĄCZENIE REZYSTANCJI KOŃCOWEJ Rt DO MAGISTRALI RS485.

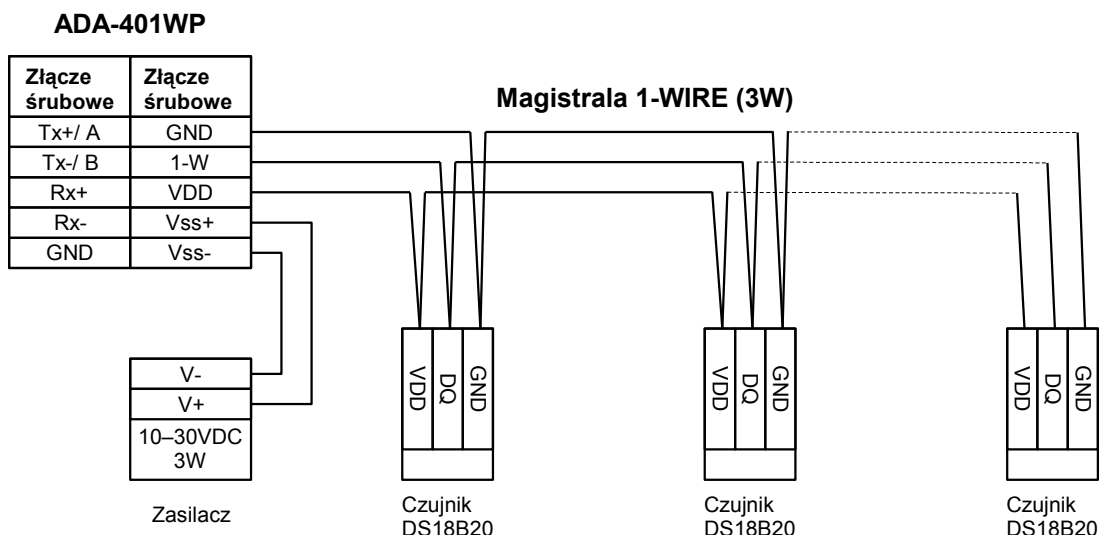
Zastosowanie rezystancji końcowej $R_t = 120 \Omega$ pozwala na zmniejszenie wpływu odbić w liniach długich i przy dużej prędkości transmisji. Dla prędkości poniżej 9600Bd rezystor nie jest potrzebny. Dla odległości powyżej 1000m i 9600Bd lub 700m i prędkości 19200Bd rezystor może być niezbędny jeżeli wystąpią problemy z poprawnością transmisji. Rezystory końcowe (terminujące) R_t w ADA-401WP podłączamy do zacisków śrubowych interfejsu RS485 / RS422. Przykładowe podłączenia rezystorów terminujących R_t przedstawiono na Rys. 3, Rys. 4.

3.3. PODŁĄCZENIE DO MAGISTRALI 1-WIRE

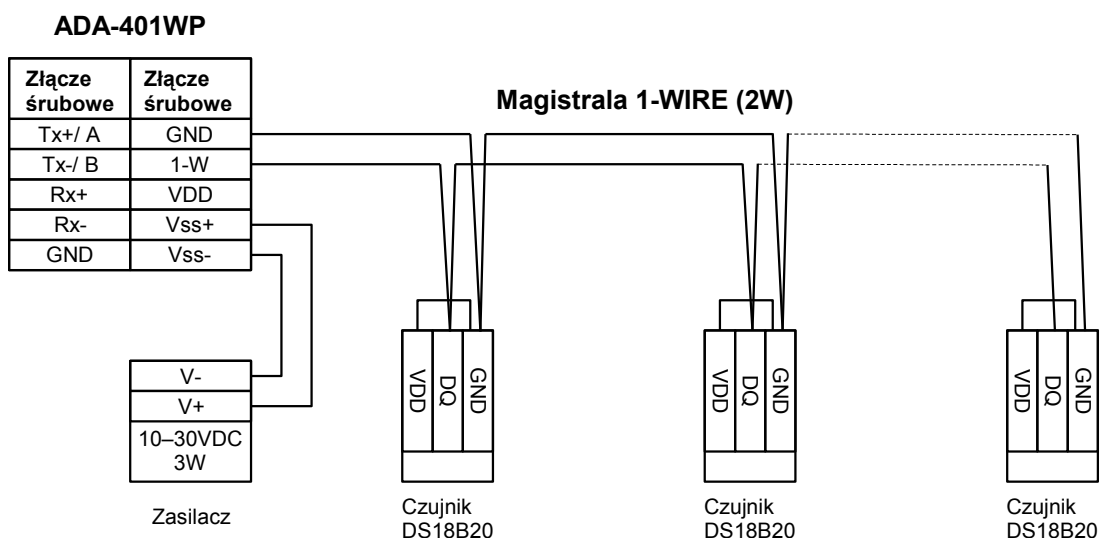
3.3.1. PODŁĄCZENIE CZUJNIKÓW 1-WIRE

Aby podłączyć magistralę 1-WIRE do modułu ADA-401WP, należy wyposażyć się w płaski wkrętak, który umożliwi zamontowanie przewodów w listwie zaciskowej.

Sposób podłączenia czujników temperatury 1-WIRE do modułu ADA-401WP przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rys 5. Podłączenie czujników do modułu ADA-401WP 3-przewodową magistralą 1-WIRE



Rys 6. Podłączenie czujników do modułu ADA-401WP 2-przewodową magistralą 1-WIRE

3.3.2. OGRANICZENIA MAGISTRALI 1-WIRE

Maksymalna długość magistrali 1-WIRE jak podaje producent układów może wynieść nawet 400m, a maksymalna liczba czujników 500 sztuk. Jednak podczas budowania magistrali należy pamiętać że, każdy czujnik stanowi skrócenie połączeń o 0,5 metra a każde 100 metrów kabla powoduje obciążenie linii danych dodatkową pojemnością 5nF zwiększającą zniekształcenia sygnału.

Praktyczna długość magistrali 1-WIRE oraz ilość czujników będzie mniejsza i będzie zależała od:

- zastosowanych kabli,
- topologii połączeń,
- jakości wykonania połączeń,
- zakłóceń od zewnętrznych pól elektromagnetycznych.

ZALECA SIĘ :

- zastosowanie kabli typu skrętka komputerowa UTP-4x2x0,5,
- wykonanie magistrali 1-WIRE w topologii liniowej (czujniki w topologii gwiazdy można przekształcić na topologię liniową za pomocą hub'a 1-WIRE ADA-BusCon),
- zakańczanie magistrali 1-WIRE czujnikiem,
- łączenie niewykorzystanych przewodów i ekranu kabla do szyny PE instalacji elektrycznej.

3.4. PODŁĄCZENIE ZASILANIA

W celu podłączenia zasilania do modułu należy zaopatrzyć się w zasilacz stabilizowany o napięciu wyjściowym od 10V= do 30V= i mocy minimalnej 3W, np. ZS-12/500. Długość kabla zasilającego od zasilacza do urządzenia nie może przekroczyć 3m. Schemat podłączenia zasilania przedstawiono na rysunkach Rys.5, Rys.6. Biegun (V+) zasilacza łączymy z zaciskiem Vss+ modułu a biegun (V-) z zaciskiem Vss- modułu.

3.5. URUCHOMIENIE

Po poprawnym wykonaniu instalacji według powyższych punktów możemy załączyć zasilanie zasilacza. Przy prawidłowym podłączeniu powinna zaświecić się zielona dioda PWR na froncie modułu. ADA-401WP posiada zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem napięcia zasilającego. Jeżeli po podłączeniu zasilania na froncie modułu nie świeci się zielona dioda oznaczona jako PWR należy sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania. Podczas transmisji danych przez moduł powinny mrugać diody LED Tx i Rx. Diody te oznaczają odpowiednio :

LED	Opis
PWR	sygnalizacja obecności zasilania modułu
Rx	sygnalizacja odbioru danych przez moduł ADA-401WP z portu 1-WIRE.
Tx	sygnalizacja transmisji danych z modułu ADA-401WP przez port 1-WIRE.

3.6. SYGNALIZACJA BŁĘDÓW PRACY

Po uruchomieniu moduł ADA-401WP może sygnalizować krótkim dźwiękiem różnego typu błędy jak :

- błędy wyszukiwania czujników,
- błędy odczytu temperatury z czujników,
- błędy w komunikacji po RS485,
- błędy CRC numeru seryjnego czujników,
- zwarcia na magistrali 1-WIRE,
- brak czujnika,
- brak kontrolera magistrali 1-WIRE.

Błędów które generują alarm dźwiękowy należy szukać w :

- Diagnostyce interfejsu RS485,
- Diagnostyce interfejsu 1WIRE,
- Diagnostyce systemu,
- Diagnostyce kanałów pomiarowych.

4. KONFIGURACJA

Konfigurację modułu ADA-401WP przeprowadzić należy za pomocą programu **ADAUtil** dostarczonego na płycie CD razem z zakupionym urządzeniem. W celu skonfigurowania ADA-401WP należy go uprzednio podłączyć do komputera (patrz pkt. 3.1) i zasilacza. Po załączeniu zasilacza należy sprawdzić czy na frontowym panelu świeci zielona dioda oznaczona jako PWR. Jeżeli dioda nie świeci, należy sprawdzić polaryzację zasilania podłączonego do ADA-401WP.

Jeżeli dioda świeci należy ustawić sekcję przełącznika SW1 do pracy w trybie konfiguracji jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
ON	OFF

Wejście w tryb konfiguracji powoduje zapalenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1 z częstotliwością 1 Hz.

4.1. TRYBY PRACY MODUŁU

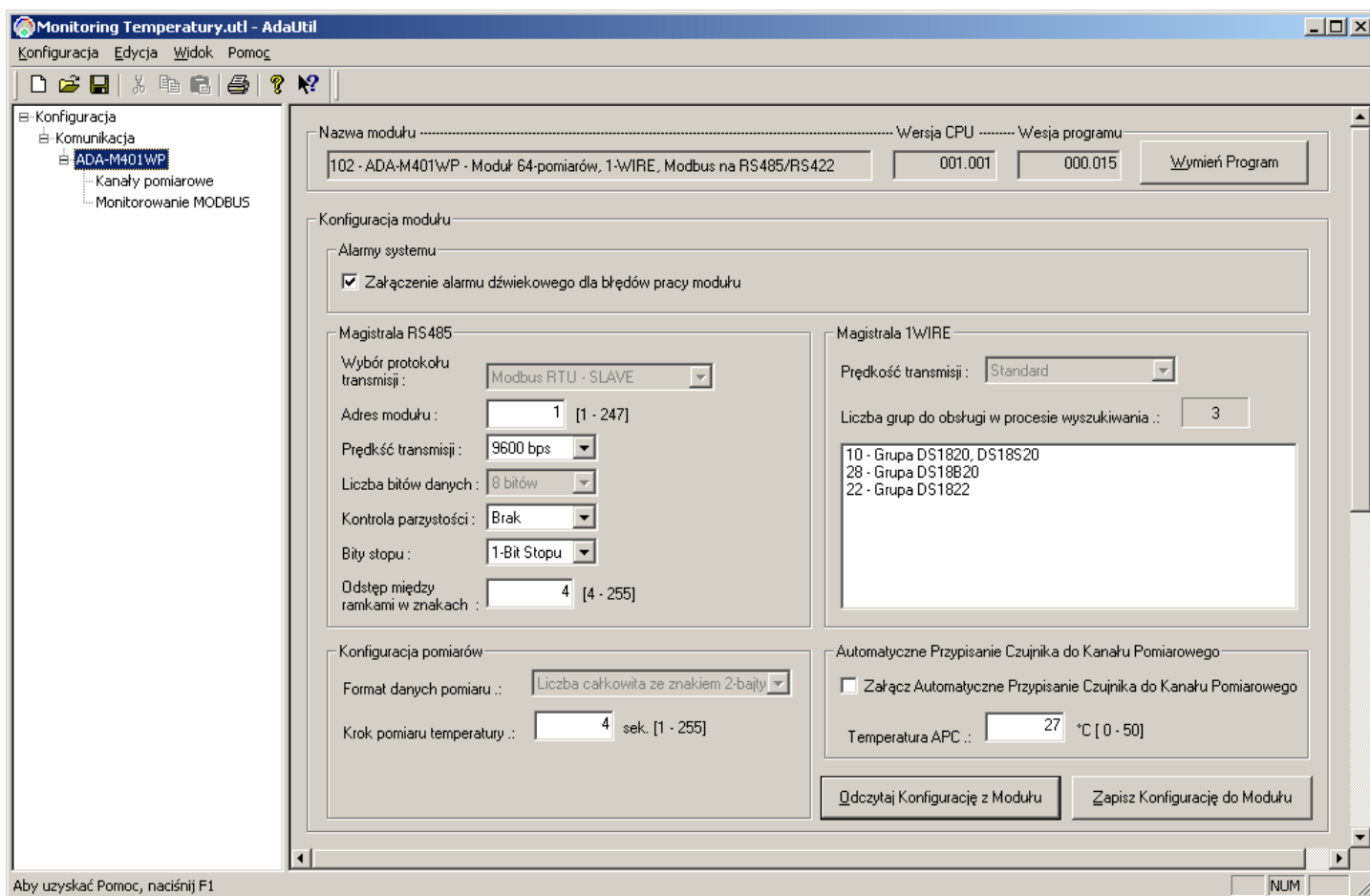
Wszystkie możliwe tryby pracy modułu ADA-401WP przedstawione są w poniższej tabeli.

SW1- 1	SW1- 2	Tryb pracy
OFF	OFF	Praca normalna
OFF	ON	Ustawienia producenta (patrz p.8)
ON	OFF	Konfiguracja urządzenia
ON	ON	Tryb awaryjnej wymiany oprogramowania (patrz p.7)

Wybór trybu pracy modułu ADA-401WP polega na ustawieniu sekcji przełącznika SW1 w odpowiedniej pozycji.

Przełącznik jest dostępny po zdjęciu pokrywki łącz śrubowych (Rys. 1). W celu przestawienia sekcji przełącznika SW1 należy zdjąć pokrywkę łącz z napisem SW1 i małym, płaskim wkręćkiem dokonać odpowiednich przestawień.

4.2. KONFIGURACJA GŁÓWNA MODUŁU



Rys 7. Widok okna konfiguracji głównej programu ADAUtil

Konfigurację główną rozpoczynamy od ustawienia sekcji przełącznika SW1 do pracy w tryb konfiguracji jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
ON	OFF

Wejście w tryb konfiguracji powoduje zapalenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1 z częstotliwością 1 Hz.

Po uruchomieniu programu **ADAUtil** w lewym oknie podświetlamy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja** następnie w prawym oknie wybieramy port COM przez który będziemy konfigurowali moduł.

Przechodzimy do gałęzi **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-401WP** w prawym oknie pojawi się dialog konfiguracji głównej.

Odczytujemy konfigurację główną zapisaną w pamięci ADA-401WP naciskając przycisk **[Odczytaj Konfigurację z Modułu]**.

Po odczytaniu konfiguracji należy ustawić parametry w kolejnych sekcjach.

4.2.1. ALARMY SYSTEMU

Konfiguracja Alarmy Systemu (dostępna od wersji 016 firmwear'u) pozwala na :

-Załączenie alarmu dźwiękowego dla błędów pracy modułu, - załączenie lub wyłączenie (wyłączona – ustawienie producenta),

Błędy sygnalizowane krótkim dźwiękiem przez ADA-401WP :

- błędy wyszukiwania czujników,
- błędy odczytu temperatury z czujników,
- błędy CRC numeru seryjnego czujników,
- błędy w komunikacji po RS485,
- zwarcia na magistrali 1-WIRE,
- brak czujnika,
- brak kontrolera magistrali 1-WIRE.

4.2.2. KONFIGURACJA MAGISTRALI RS485

Konfiguracja Magistrali RS485 pozwala na :

- Wybór protokołu transmisji MODBUS RTU-SLAVE - umożliwia wybór protokołu (aktualnie dostępny tylko MODBUS RTU-SLAVE),
- Adres modułu z zakresu : od 1 – 247 - ustawienie adresu modułu dla wybranego protokołu (64 – ustawienie producenta),
- Prędkość transmisji : 300bps – 230000bps - wybór prędkości transmisji (9600bps – ustawienie producenta),
- Liczba bitów danych 8 bitów (parametr tylko do odczytu),
- Kontrola parzystości : Brak, Parzystość, Nieparzystość – wybór kontroli parzystości (Brak – ustawienie producenta),
- Liczba bitów stopu : 1-Bit, 2-Bity – wybór liczby bitów stopu (1-Bit – ustawienie producenta),
- Odstęp między ramkami w znakach : 4 – 255, dla protokołu MODBUS RTU 4-znaki (4 znaki – ustawienie producenta).

4.2.3. KONFIGURACJA MAGISTRALI 1-WIRE

Konfiguracja Magistrali 1-WIRE pozwala uzyskać informację o :

- Prędkość transmisji standard (aktualnie dostępna jest prędkość standardowa),
- Liczbie grup czujników/układów 1-WIRE w procesie wyszukiwania (parametr tylko do odczytu),
- Liście obsługiwanych grup czujników/układów 1-WIRE w procesie wyszukiwania (parametr tylko do odczytu).

4.2.4. KONFIGURACJA POMIARÓW

Konfiguracja pomiarów umożliwia :

- Format danych pomiaru : Liczba całkowita ze znakiem 2-bajty (parametr tylko do odczytu),
- Krok pomiaru temperatury : 1 – 255 sek., ustawienie czasu przerwy pomiędzy kolejnymi odczytami temperatury z podłączonych czujników przez moduł.

4.2.5. KONFIGURACJA AUTOMATYCZNEGO PRZYPISANIA CZUJNIKÓW DO KANAŁÓW POMIAROWYCH (APC)

Funkcja APC (dostępna od wersji 015 firmwear'u) pozwala na szybkie przypisanie czujników do kanałów pomiarowych w kolejności określonej przez ich ogrzewanie do temperatury APC. Opis wykorzystania funkcji APC opisano w punkcie 4.3.1. .

Konfiguracja funkcji APC :

- Załącz Automatyczne Przypisanie Czujnika do Kanału Pomiarowego : Załącza lub wyłącza funkcję APC modułu,
- Temperatura APC : 0 – 50 °C, - ustawienie temperatury APC powyżej której następuje automatyczne przypisanie czujnika do kanału.

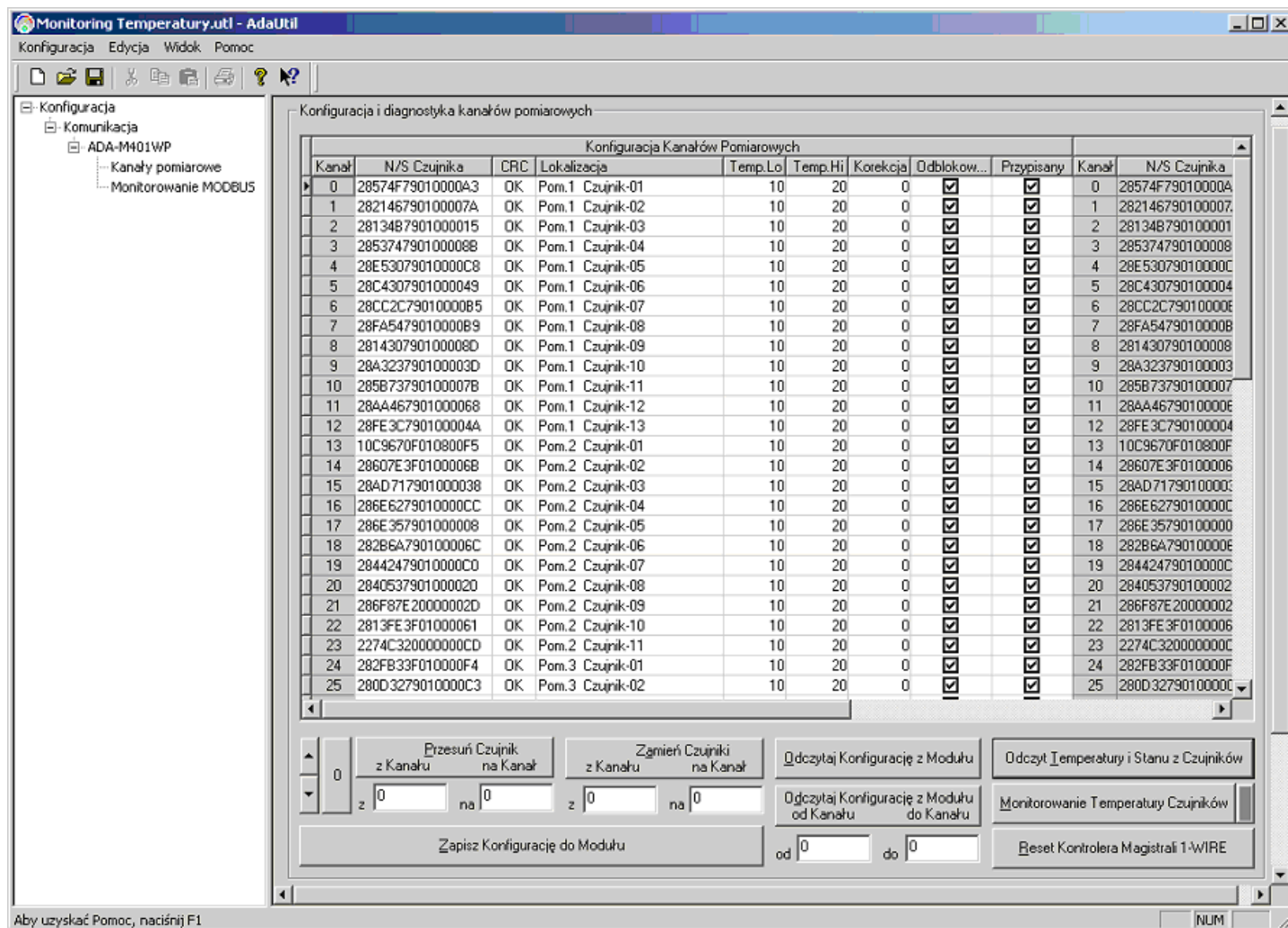
Po dokonaniu zmian konfiguracji należy ją zapisać do pamięci modułu naciskając przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**.

Powrót do pracy normalnej następuje po ustawieniu sekcji przełącznika SW1 jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED.

4.3. KONFIGURACJA KANAŁÓW POMIAROWYCH



Rys 8. Widok okna konfiguracji kanałów pomiarowych programu ADAUtil

Konfigurację kanałów pomiarowych rozpoczynamy od ustawienia sekcji przełącznika SW1 do pracy w tryb konfiguracji jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
ON	OFF

Wejście w tryb konfiguracji powoduje zapalenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1 z częstotliwością 1 Hz.

Po uruchomieniu programu **ADAUtil** w lewym oknie podświetlamy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja** następnie w prawym oknie wybieramy port COM przez który będziemy konfigurowali moduł.

Przechodzimy do gałęzi **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-401WP>Kanały pomiarowe** w prawym oknie pojawi się dialog **[Konfiguracja i diagnostyka kanałów pomiarowych]**. Odczytujemy konfigurację kanałów pomiarowych zapisaną w pamięci ADA-401WP naciskając przycisk **[Odczytaj Konfigurację z Modułu]**.

Jeżeli przed odczytaniem konfiguracji kanałów pomiarowych do modułu zostały podłączone czujniki temperatury, to numery seryjne wszystkich wyszukanych czujników zobaczymy w kolumnie **[N/S Czujnika]** listy **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]**. Numery kanałów dla czujników są przydzielane zgodnie z kolejnością ich wyszukiwania przez moduł.

Jeżeli przed odczytaniem konfiguracji kanałów pomiarowych do modułu nie były podłączone czujniki temperatury, to pola w kolumnie **[N/S Czujnika]** listy **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]** będą puste (konfiguracja fabryczna) i trzeba będzie dodać czujniki.

4.3.1. DODAWANIE CZUJNIKÓW

Czujniki można dodawać do kanałów pomiarowych na kilka sposobów.

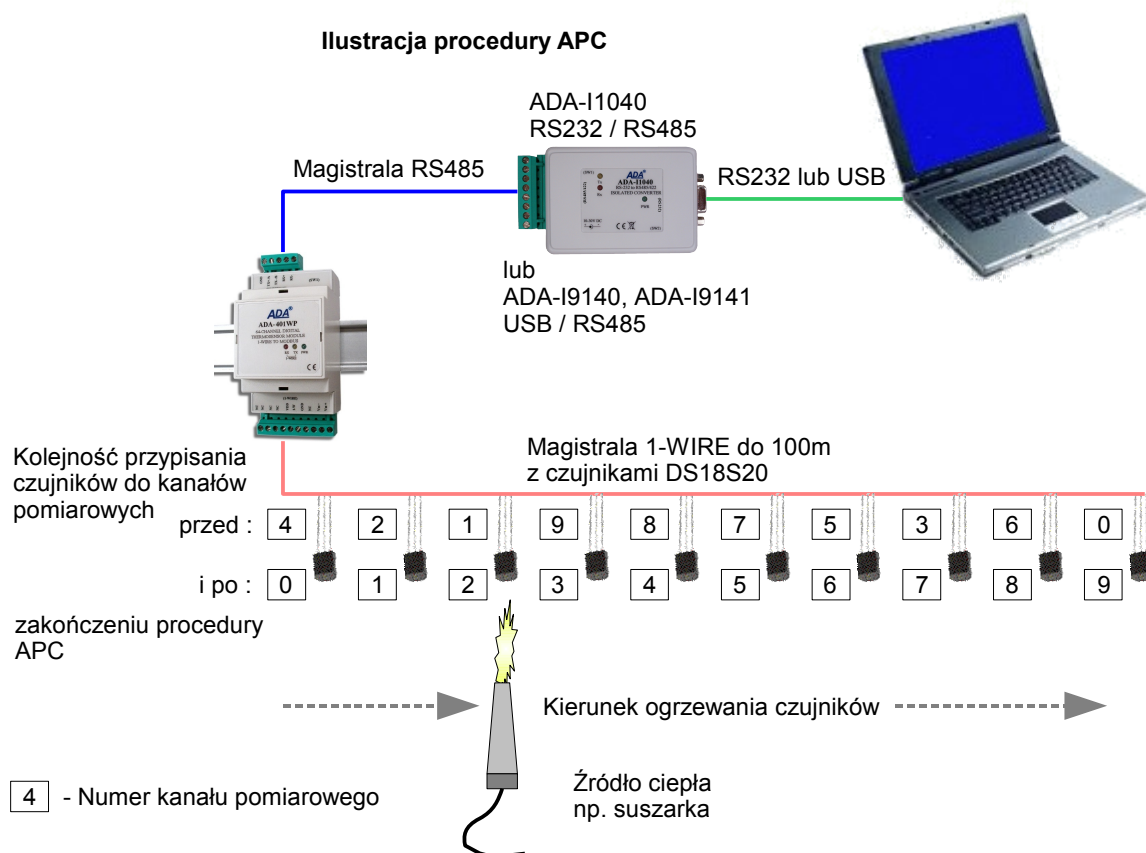
4.3.1.1. METODA I – DODAWANIE CZUJNIKÓW Z WYKORZYSTANIEM FUNKCJI AUTOMATYCZNEGO PRZYPISANIA CZUJNIKÓW

Jeżeli nie znamy numerów seryjnych czujników możemy przypisać czujniki do kanałów pomiarowych wykorzystując funkcję Automatycznego Przypisania Czujników dostępną w konfiguracji modułu od wersji 0.015 firmwear'u.

Procedurę Automatycznego Przypisania Czujników (APC) wykonujemy w następujących krokach:

1. Podłączamy magistralę czujników do modułu ADA-401WP.
2. W programie ADAUtil w lewym oknie programu wybieramy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-M401WP** i naciskamy przycisk **[Odczytaj Konfigurację z Modułu]**.
3. Następnie w grupie **Automatyczne Przypisanie Czujnika do Kanału Pomiarowego** zaznaczamy opcję **[Załącz Automatyczne Przypisanie Czujnika do Kanału Pomiarowego]** oraz w polu edycyjnym **[Temperatura APC]** wpisujemy temperaturę graniczną APC po przekroczeniu której nastąpi automatyczne przypisanie podgrzanego czujnika do kanału pomiarowego.
4. Naciskamy przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**.
5. W lewym oknie programu ADAUtil wybieramy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-M401WP>Kanały pomiarowe** i naciskamy przycisk **[Odczytaj Konfigurację z Modułu]**.
6. Po odczytaniu konfiguracji kanałów pomiarowych naciskamy przycisk **[Monitorowanie Temperatury Czujników]**.
7. Następnie ogrzewamy czujniki w wybranej kolejności (Rys. 9) jeżeli temperatura czujnika przekroczy ustawioną temperaturę APC nastąpi automatyczne przypisanie czujnika do kanału pomiarowego przez moduł ADA-401WP. Każde przypisanie czujnika do kanału pomiarowego jest sygnalizowane przez moduł i program krótkim dźwiękiem.
8. Procedurę Automatycznego Przypisania Czujników kończymy naciskając przycisk **[Monitorowanie Temperatury Czujników]**.
9. W lewym oknie programu wybieramy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-M401WP**. Następnie w grupie **Automatyczne Przypisanie Czujnika do Kanału Pomiarowego** odznaczamy opcję **[Załącz Automatyczne Przypisanie Czujnika do Kanału Pomiarowego]**.
10. Naciskamy przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**. Zapisanie konfiguracji wyłączy algorytm **Automatycznego Przypisania Czujnika do Kanału Pomiarowego** w module ADA-401WP.

Ilustracja procedury APC



Rys 9. Ilustracja procedury Automatycznego Przypisania Czujników do kanałów pomiarowych

4.3.1.1.1. ZMIANA KOLEJNOŚCI CZUJNIKÓW W CZASIE PROCEDURY APC

W czasie procedury APC możemy w prosty sposób zmienić kolejność przypisanych już czujników postępując według poniższych punktów:

1. Przerywamy procedurę APC naciskając przycisk **[Monitorowanie Temperatury Czujników]**.
2. Następnie w liście **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]** odznaczamy pola **[Przypisany]** tych kanałów dla których chcemy zmienić kolejność przypisania czujników do kanałów pomiarowych.
3. Zapisujemy nową konfigurację naciskając przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**.
4. Naciskamy przycisk **[Monitorowanie Temperatury Czujników]** co rozpocznie ponownie procedurę **Automatycznego Przypisania Czujników** od punktu 7 dodawania czujników w procedurze APC.

UWAGA !

Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych kanałów pomiarowych, których pola zostały podświetlone na żółto.

4.3.1.1. METODA II – PODŁĄCZAMY CZUJNIKI POJEDYŃCZO DO MAGISTRALI 1-WIRE

Jeżeli nie znamy numeru seryjnego czujnika dodajemy go do kanału pomiarowego w następujących krokach :

1. Podłączamy czujnik do interfejsu 1-WIRE modułu.
2. Naciskamy przycisk **[Odczytaj Konfigurację Kanałów]**, po zakończeniu operacji numer seryjny odnalezionego czujnika zobaczymy w kolumnie **[N/S Czujnika]** listy **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]**.
3. W polu **[Lokalizacja]** kanału wpisujemy miejsce instalacji czujnika.
4. Następnie zaznaczamy pole **[Przypisany]**.
5. W pole **[od Kanału]** i w pole **[do Kanału]** wpisujemy numery kanałów do których mają zostać dodane czujniki.
6. Podłączamy kolejny czujnik do interfejsu 1-WIRE modułu.
7. Naciskamy przycisk **[Odczytaj Konfigurację Kanałów od do]**, po zakończeniu operacji numer seryjny odnalezionego czujnika zobaczymy w kolumnie **[N/S Czujnika]** listy **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]**.
8. W polu **[Lokalizacja]** kanału wpisujemy miejsce instalacji czujnika.
9. Następnie zaznaczamy pole **[Przypisany]**.
10. Zapisujemy konfigurację kanału do pamięci modułu naciskając przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**. Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych pól, których tło zostało podświetlone na żółto.

Czynności od p.6 do p.9 wykonujemy dla każdego nowo podłączanego czujnika.

Każda prawidłowa aktualizacja pola listy **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]** powoduje podświetlenie danych kanału pomiarowego na kolor żółty.

UWAGA !

Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych kanałów pomiarowych, których pola zostały podświetlone na żółto.

4.3.1.1. METODA III – ZNAMY NUMERY SERYJNE CZUJNIKÓW

Jeżeli znamy numer seryjny czujnika dodajemy go do kanału pomiarowego w następujących krokach :

1. Wpisujemy numer seryjny w polu **[S/N Czujnika]** danego kanału pomiarowego, w przypadku błędnego numeru seryjnego program zasygnalizuje błąd i nie pozwoli na jego zapisanie.
2. W polu **[Lokalizacja]** kanału wpisujemy miejsce instalacji czujnika.
3. Następnie zaznaczamy pole **[Przypisany]**.

Powyższe czynności wykonujemy dla każdego czujnika który chcemy dodać.

Każda prawidłowa aktualizacja pola listy **[Konfiguracja Kanałów Pomiarowych]** powoduje podświetlenie danych kanału pomiarowego na kolor żółty.

W celu zapisania tak przygotowanej konfiguracji do pamięci modułu naciskamy przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**.

UWAGA !

Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych kanałów pomiarowych, których pola zostały podświetlone na żółto.

4.3.1. ZAMIANA CZUJNIKÓW

W celu zamiany czujników miejscami wpisujemy w pole **[z Kanału]** i w pole **[na Kanał]** numery kanałów dla których mają zostać zamienione czujniki. Następnie naciskamy przycisk **[Zamień Czujniki]**.

W celu zapisania do pamięci modułu zmiany w konfiguracji naciskamy przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**.

Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych kanałów pomiarowych, których pola zostały podświetlone na żółto.

4.3.2. USUWANIE CZUJNIKÓW

Klikamy na pole **[S/N Czujnika]** danego kanału, naciskamy klawisz **DEL** na klawiaturze i przechodzimy do następnego pola.

W celu zapisania do pamięci modułu zmiany w konfiguracji naciskamy przycisk **[Zapisz Konfigurację do Modułu]**.

Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych kanałów pomiarowych, których pola zostały podświetlone na żółto.

4.3.3. KONFIGURACJA PARAMETRÓW KANAŁU POMIAROWEGO

Po zakończeniu edycji numerów seryjnych czujników temperatury w polach **[S/N Czujnika]** przystępujemy do konfiguracji pozostałych parametrów kanałów pomiarowych. Kolejno wypełniamy pola :

Lokalizacja – wpisujemy miejsce zainstalowania czujnika. Pole lokalizacja jest zapisywane przez program AdaUtil w wersji 1.4.1.00 do pamięci modułu z oprogramowaniem (firmware'em) w wersji 017.

Temperatura Lo – wartość dolnej granicy temperatury. Jeżeli temperatura czujnika będzie niższa to zostanie wystawiona flaga niskiej temperatury $T < T_L$ w rejestrze stanu kanału pomiarowego.

Temperatura Hi – wartość górnej granicy temperatury. Jeżeli temperatura czujnika będzie wyższa lub równa to zostanie wystawiona flaga wysokiej temperatury $T \geq T_H$ w rejestrze stanu kanału pomiarowego.

Korekcja – jest to wartość wyrażona w setnych °C o jaką zostanie zwiększona lub zmniejszona zmierzona przez czujnik temperatura, zakres korekcji zawiera się w przedziale od -127/100°C do 127/100°C. Przykładowo wpisana wartość 90 oznacza zwiększenie wartości pomiaru o 0,90°C a wartość -90 zmniejszenie wartości pomiaru o -0,90 °C.

Odblokowany – uaktywnienie tego pola powoduje aktualizację pomiaru i stanu dla kanału, odznaczenie pola spowoduje zablokowanie aktualizacji pomiaru i stanu kanału pomiarowego

Przypisany – uaktywnienie tego pola powoduje przypisanie czujnika do kanału. Jest to odpowiednik przykręcenia analogowego czujnika temperatury do zacisków urządzenia. Odznaczenie pola spowoduje, że przy następnym wyszukiwaniu czujników przez moduł w polu **[S/N Czujnika]** kanału może pojawić się numer seryjny innego czujnika.

Każda prawidłowa zmiana w tabeli konfiguracji kanałów pomiarowych powoduje podświetlenie w kolorze żółtym aktualizowanego pola.

Po dokonaniu zmian w konfiguracji należy ją zapisać do pamięci modułu naciskając przycisk

[Zapisz Konfigurację do Modułu].

Do pamięci modułu zostanie zapisana konfiguracja tylko tych kanałów pomiarowych, których pola zostały podświetlone na żółto.

Powrót do pracy normalnej następuje po ustawieniu sekcji mikro przełącznika SW1 jak w tabeli poniżej.

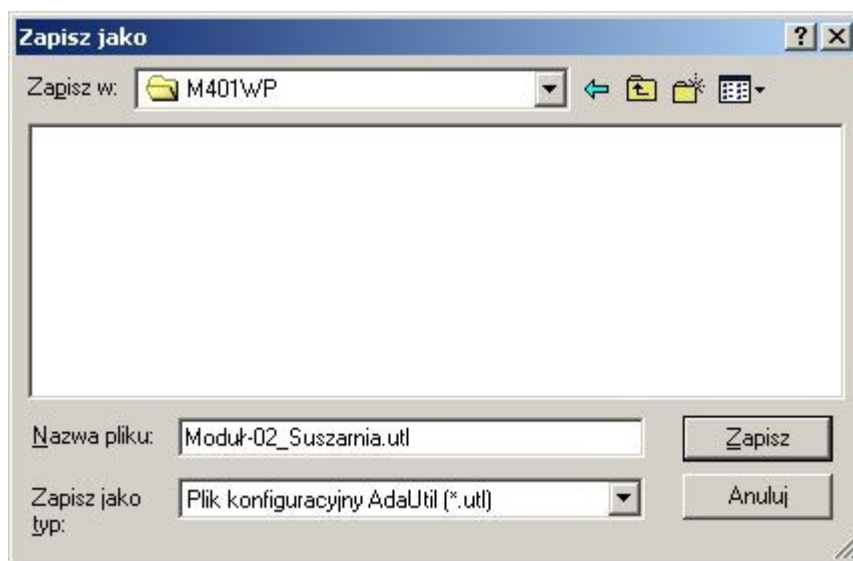
SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED.

4.4. ZAPIS KONFIGURACJI DO PLIKU

Konfigurację główną i konfigurację kanałów pomiarowych można zapisać do pliku konfiguracyjnego. Pozwala to zachować konfigurację każdego z modułów pomiarowych wchodzących w skład systemu monitorowania i sterowania temperatury.

W celu zapisania konfiguracji wybieramy menu **Konfiguracja > Zapisz** lub **Zapisz jako** otworzy się okno **[Zapisz jako]** (Rys. 10). W polu **[Nazwa pliku]** wpisujemy nazwę pliku konfiguracyjnego a następnie naciskamy przycisk **[Zapisz]**.



Rys 10. Zapisywanie konfiguracji modułu do pliku konfiguracyjnego

4.5. WYDRUK KONFIGURACJI

Konfigurację główną i kanałów pomiarowych możemy wydrukować w następujący sposób. W lewym oknie aplikacji podświetlamy gałąź **Konfiguracja > Komunikacja > ADA-401WP > Kanały pomiarowe** a następnie wybieramy menu **Konfiguracja > Drukuj** lub **Podgląd wydruku** i drukujemy.

5. DIAGNOSTYKA

5.1. DIAGNOSTYKA MODUŁU

W celu odczytania diagnostyk modułu należy ustawić sekcje przełącznika SW1 do pracy w trybie konfiguracji jak w tabeli poniżej.

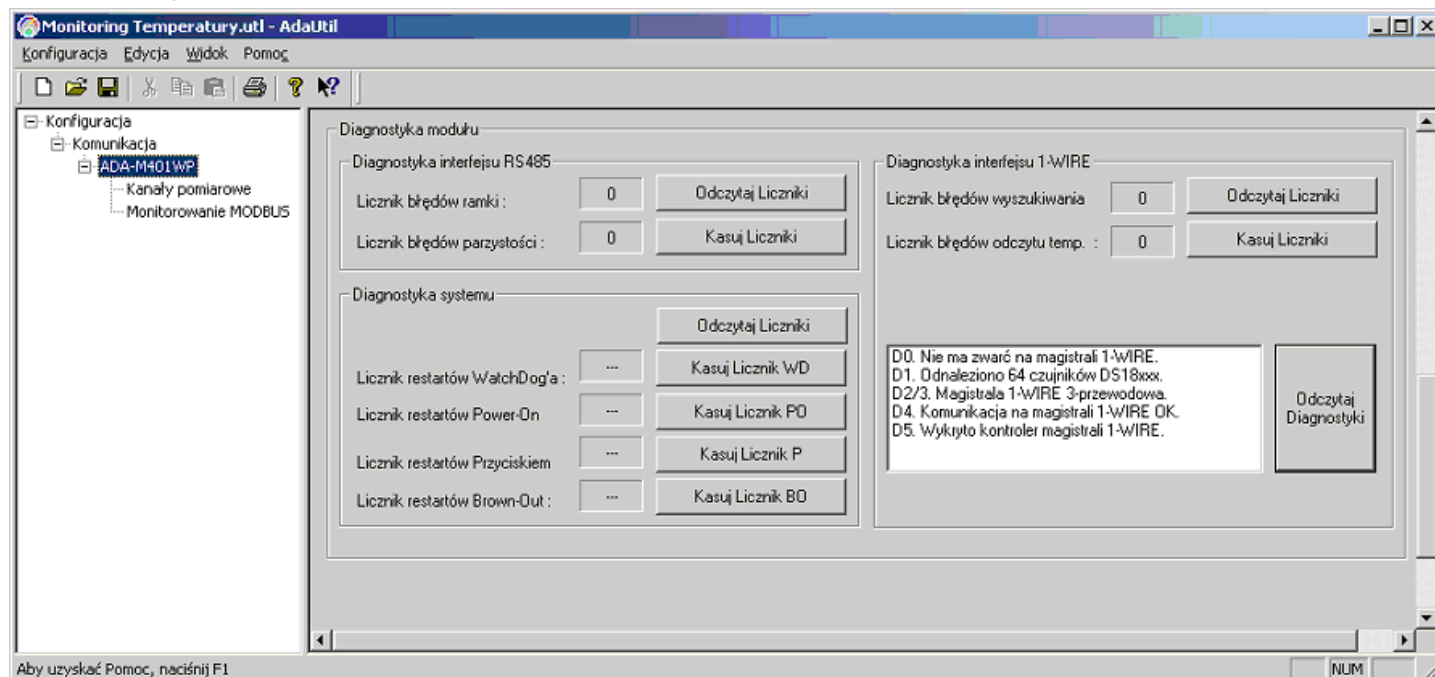
SW1-1	SW1-2
ON	OFF

Wejście w tryb konfiguracji powoduje zapalenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1 z częstotliwością 1 Hz.

Do odczytania diagnostyk modułu należy uruchomić program **ADAUtil** w lewym oknie wybrać gałąź

Konfiguracja > Komunikacja > ADA-401WP.

W kolejnych sekcjach diagnostyki modułu możemy sprawdzić poprawność transmisji danych przez interfejsy RS485 i 1-WIRE oraz stabilność pracy modułu.



Rys 11. Widok diagnostyki głównej modułu w programie ADAUtil

5.1.1. DIAGNOSTYKA INTERFEJSU RS485

Możemy odczytać licznik błędów ramki i licznik błędów parzystości naciskając przycisk **[Odczytaj Liczniki]**.

Kasowanie liczników dokonujemy używając przycisku **[Kasuj Liczniki]** co spowoduje wyzerowanie liczników w pamięci modułu. Licznik błędnych ramek jest zwiększany np. w przypadku źle ustawionej prędkości w stosunku do rzeczywistej prędkości przesyłanych danych. Natomiast licznik błędów parzystości liczy błędy mogące powstać w przypadku przekłamania bitów w transmitowanym znaku. Licznik ten nie działa przy wyłączonej kontroli parzystości.

5.1.2. DIAGNOSTYKA INTERFEJSU 1-WIRE

Możemy odczytać licznik błędów wyszukiwania i licznik błędów odczytu temperatury naciskając przycisk **[Odczytaj Liczniki]**.

Kasowanie liczników dokonujemy używając przycisku **[Kasuj Liczniki]** co spowoduje wyzerowanie liczników w pamięci modułu.

Licznik błędów wyszukiwania jest zwiększany w przypadku napotkania błędów podczas procesu wyszukiwania czujników na magistrali 1-WIRE.

Licznik błędów odczytu temperatury będzie zwiększany w momencie wykrycia nieprawidłowych danych w trakcie odczytu temperatury.

5.1.3. DODATKOWE DIAGNOSTYKI MAGISTRALI 1-WIRE

W celu odczytania dodatkowych diagnostyk magistrali 1-WIRE należy nacisnąć przycisk **[Odczytaj Diagnostyki]**.

Dodatkowe diagnostyki informują o :

- Zwarcia na magistrali,
- Liczbie odnalezionych czujników,
- Typie magistrali,
- Poprawności komunikacji,
- Wykryciu kontrolera magistrali 1-WIRE.

5.1.4. DIAGNOSTYKA SYSTEMU

Możemy odczytać szereg liczników systemowych, które informują o pracy modułu.

W celu odczytania liczników naciskamy przycisk **[Odczytaj Liczniki]**.

Kasowanie liczników wykonujemy dla każdego z liczników osobno naciskając odpowiedni przycisk np. **[Kasuj Licznik WD]** co spowoduje wyzerowanie licznika w pamięci modułu.

Licznik restartów WatchDog'a – określa liczbę restartów procesora przez WatchDog programowy.

Licznik restartów Power-On – określa liczbę załączeń zasilania modułu.

Licznik restartów Przyciskiem – określa liczbę naciśnień przycisku RST (Reset).

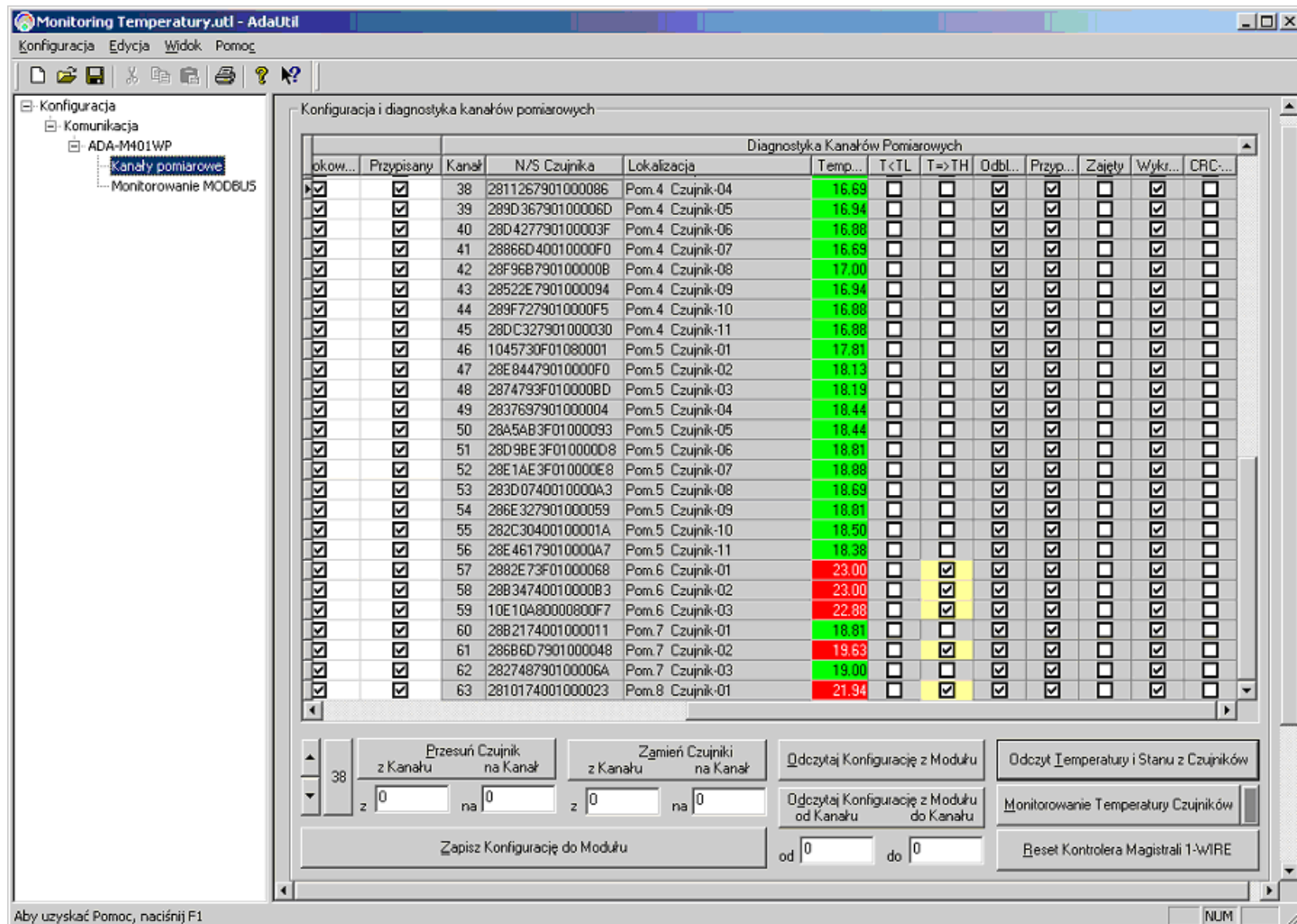
Licznik restartów Brown-On – określa liczbę obniżenia napięcia zasilania poniżej dozwolonego poziomu napięcia.

Po zakończeniu diagnostyki musimy powrócić do pracy normalnej ustawiając sekcję przełącznika SW1 jak w poniższej tabeli.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED umieszczonej obok mikro przełącznika SW1.

5.2. DIAGNOSTYKA KANAŁÓW POMIAROWYCH



Rys 12. Widok okna diagnostyki kanałów pomiarowych programu ADAUtil

Po skonfigurowaniu kanałów pomiarowych możemy przeprowadzić ich diagnostykę oraz sprawdzić poprawność komunikacji na magistrali 1-WIRE.

W celu odczytania diagnostyk kanałów pomiarowych należy ustawić sekcję przełącznika SW1 do pracy w trybie konfiguracji jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
ON	OFF

Wejście w tryb konfiguracji powoduje zapalenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1 z częstotliwością 1 Hz. Uruchamiamy program **ADAUtil** w lewym oknie podświetlamy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja** następnie w prawym oknie wybieramy port COM przez który będziemy prowadzić diagnostykę kanałów pomiarowych.

Następnie przechodzimy do gałęzi **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-401WP>Kanały pomiarowe** w prawym oknie pojawi się dialog **[Konfiguracja i diagnostyka kanałów pomiarowych]**.

Odczytujemy konfigurację konfigurację kanałów pomiarowych zapisaną w pamięci ADA-401WP naciskając przycisk **[Odczytaj Konfigurację z Modułu]**. Przesuwamy poziomy pasek przewijania w prawo aż zobaczymy tabelę **[Diagnostyka Kanałów Pomiarowych]**.

Tabela diagnostyk kanałów pomiarowych posiada następujące kolumny :

- Kanał**
Oznacza numer kanału pomiarowego.
- N/S Czujnika**
Numer seryjny wykrytego czujnika.
- Lokalizacja**
Miejsce zainstalowania czujnika. Pole lokalizacja jest zapisywane przez program AdaUtil w wersji 1.4.1.00 do pamięci modułu z oprogramowaniem (firmware'em) w wersji 017.
- Temp**
Odczytana z czujnika wartość temperatury w °C.
- T<TL**
Aktywne pole **T<TL** oznacza, że odczytana z czujnika temperatura jest niższa od dolnej granicy temperatury TL.

T=>TH

Aktywne pole $T \Rightarrow T_H$ oznacza, że odczytana z czujnika temperatura jest równa lub wyższa od górnej granicy temperatury T_H .

Odblokowany

Aktywne pole **Odblokowany** informuje, że kanał pomiarowy jest odblokowany i dane pomiarowe oraz stan kanału są aktualizowane na bieżąco.

Przypisany

Aktywne pole **Przypisany** informuje, że czujnik o numerze N/S został przypisany do kanału pomiarowego (odpowiednik przykręcenia czujnika temperatury np. Pt. do zacisków przetwornika analogowego).

Zajęty

Aktywne pole **Zajety** oznacza, że aktualnie czujnik jest zajęty przetwarzaniem danych.

Wykryty

Aktywne pole **Wykryty** oznacza, że wykryto czujnik o numerze seryjnym z pola {N/S Czujnika}.

CRC

Aktywne pole **CRC** oznacza błąd CRC pamięci czujnika lub błąd podłączenia.

Diagnostyce kanałów pomiarowych i temperaturze czujników odczytujemy naciskając przycisk

[Odczyt Temperatury i Stanu Czujników].

Jeżeli chcemy stale monitorować diagnostykę kanałów pomiarowych i temperaturę czujników należy nacisnąć przycisk

[Monitorowanie Temperatury Czujników].

Prawidłowa praca magistrali 1-WIRE :

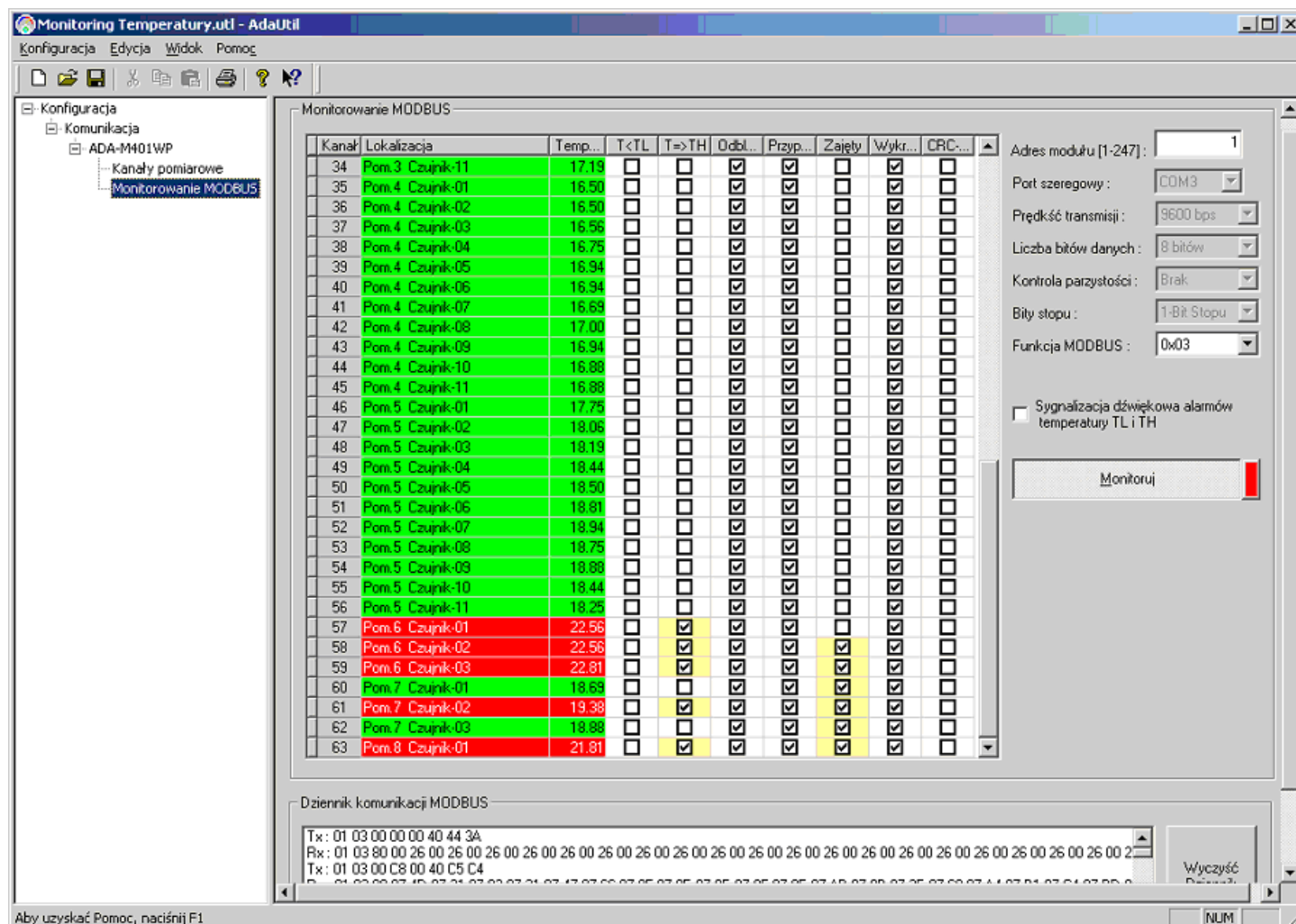
- nie powoduje generowania stanu CRC,
- wykryte są wszystkie podłączone czujniki,
- nie ma błędnych odczytów temperatury.

Po zakończeniu diagnostyki musimy powrócić do pracy normalnej ustawiając sekcję przełącznika SW1 jak w poniższej tabeli.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED umieszczonej obok mikro przełącznika SW1.

5.3. DIAGNOSTYKA PROTOKOŁU MODBUS-RTU



Rys 13. Widok okna monitorowania MODBUS programu ADAUtil

Po zakończeniu diagnostyki kanałów pomiarowych każdego z modułów ADA-401WP znajdujących się w danej instalacji możemy przeprowadzić diagnostykę oraz sprawdzić poprawność komunikacji protokołu MODBUS na magistrali RS485. Przed rozpoczęciem diagnostyki MODBUS-RTU musimy powrócić do pracy normalnej ustawiając sekcję przełącznika SW1 jak w poniższej tabeli.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED umieszczonej obok mikro przełącznika SW1.

Uruchamiamy program **ADAUtil** w lewym oknie podświetlamy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja** następnie w prawym oknie wybieramy port COM przez który będziemy prowadzić diagnostykę MODBUS.

Przechodzimy do gałęzi **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-401WP>Monitorowanie MODBUS** w prawym oknie pojawi się dialog **[Monitorowanie MODBUS]**.

5.3.1. KONFIGURACJA KOMUNIKACJI MODBUS-RTU

Dialog **[Monitorowanie MODBUS]** udostępnia następujące elementy konfiguracji komunikacji MODBUS-RTU :

Adres modułu [1-247]

Umożliwia wpisanie adresu modułu ADA-401WP, który będzie odpytany protokołem MODBUS-RTU.

Port szeregowy

Jest ustawiany w oknie **[Komunikacja]**.

Prędkość transmisji

Umożliwia wybór prędkości transmisji dla danego modułu.

Liczba bitów danych

Brak wyboru.

Kontrola parzystości

Umożliwia wybór sposobu kontroli parzystości w formacie danych.

Bity stopu

Umożliwia wybór liczby bitów stopu w formacie danych.

Funkcja

Umożliwia wybór funkcji dla protokołu MODBUS-RTU, którą program będzie odpytawać moduł ADA-401WP.

5.3.2. MONITOROWANIE MODUŁU - MODBUS-RTU

Dialog **[Monitorowanie MODBUS]** udostępnia następujące elementy komunikacji MODBUS-RTU :

Monitoruj

Naciśnięcie przycisku **[Monitoruj]** powoduje odczyt temperatury i stanu z kanałów pomiarowych modułu ADA-401WP protokołem MODBUS-RTU.

Ponowne naciśnięcie przycisku **[Monitoruj]** powoduje przerwanie odczytu temperatury i stanu z kanałów pomiarowych modułu.

Dziennik komunikacji MODBUS

Dodatkowym elementem diagnostyki protokołu MODBUS-RTU jest sekcja **[Dziennik komunikacji MODBUS]**, gdzie zapisywane są ramki zapytania i odpowiedzi występujące podczas monitorowania temperatury i stanu kanałów pomiarowych.

Tabela **[Monitorowanie MODBUS]** posiada następujące kolumny :

Kanał

Oznacza numer kanału pomiarowego.

Lokalizacja

Miejsce zainstalowania czujnika.

Temp

Odczytana z czujnika wartość temperatury w °C.

T<TL

Aktywny stan **T<TL** oznacza, że odczytana z czujnika temperatura jest niższa od dolnej granicy temperatury TL.

T=>TH

Aktywny stan **T=>TH** oznacza, że odczytana z czujnika temperatura jest równa lub wyższa od górnej granicy temperatury TH.

Odblokowany

Aktywne stan **Odblokowany** informuje, że kanał pomiarowy jest odblokowany i dane pomiarowe oraz stan kanału są aktualizowane na bieżąco.

Przypisany

Aktywny stan **Przypisany** informuje, że czujnik o numerze N/S został przypisany do kanału pomiarowego (odpowiednik przykręcenia czujnika temperatury np. Pt. do zacisków przetwornika analogowego).

Zajęty

Aktywny stan **Zajęty** oznacza, że aktualnie czujnik jest zajęty przetwarzaniem danych.

Wykryty

Aktywny stan **Wykryty** oznacza, że wykryto czujnik o numerze seryjnym z pola {N/S Czujnika}.

CRC

Aktywny stan **CRC** oznacza błąd CRC pamięci czujnika lub błąd podłączenia.

Aplikacja **AdaUtil** w tabeli **[Monitorowanie MODBUS]** wizualizuje stany kanałów pomiarowych za pomocą kolorów w następujący sposób :

Pola [Lokalizacja], [Temp].

Czerwony – stan alarmowy kanału, przekroczenie progów TL lub TH. Zielony – stan normalny kanału pomiarowego.

Pola [T<TL], [T=>TH], [Odbl.], [Przyp.], [Zajęty], [Wykryty], [CRC]

Żółty – stan alarmowy danego pola w kanale pomiarowym.

Biały – stan normalny danego pola w kanale pomiarowym.

6. WYMIANA PROGRAMU

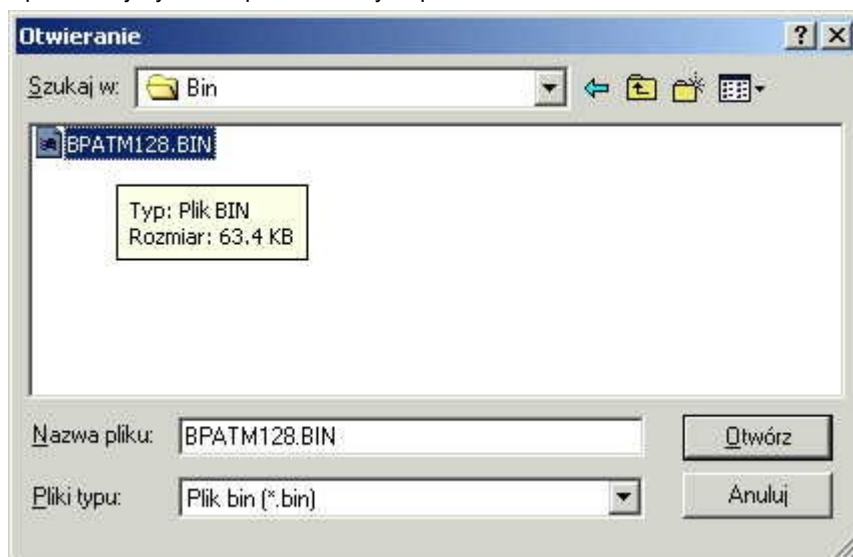
W celu wymiany programu obsługi ADA-401WP musimy wprowadzić urządzenie w tryb konfiguracji ustawiając sekcje przełącznika SW1 jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
ON	OFF

Wejście w tryb konfiguracji powoduje zapalenie żółtej diody LED umieszczonej obok mikro przełącznika SW1 z częstotliwością 1 Hz.

Uruchamiamy program **ADAUtil** w lewym oknie podświetlamy gałąź **Konfiguracja>Komunikacja**. W prawym oknie wybieramy port COM przez który będziemy prowadzić wymianę programu.

Przechodzimy do gałęzi **Konfiguracja>Komunikacja>ADA-401WP** następnie za pomocą przycisku **[Wymień program]** (Rys. 7) dokonujemy wymiany dostarczonego przez producenta programu. Naciśnięcie tego przycisku powoduje otwarcie okna (Rys. 14), w którym wskazujemy lokalizację pliku z rozszerzeniem *.bin. Po podświetleniu pliku programu i naciśnięciu przycisku **[Otwórz]** następuje załadowanie programu do bufora **ADAUtil** i jego sprawdzenie. Jeśli program **ADAUtil** nie wykryje błędów w załadowanym pliku możemy przystąpić do wymiany oprogramowania modułu. Proces wymiany programu wizualizowany jest przez **ADAUtil** za pomocą paska postępu i po udanej wymianie potwierdzany odpowiednim komunikatem.



Rys 14. Wybór pliku z programem modułu

Podczas ładowania programu żółta dioda LED umieszczona obok mikro przełącznika SW1 miga pokazując przepływ danych do ADA-401WP. Jeżeli program został załadowany poprawnie żółta dioda LED zacznie ponownie migać z częstotliwością 1 Hz.

Po udanej wymianie można powrócić do pracy normalnej ustawiając sekcję mikro przełącznika SW1 jak w poniższej tabeli.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1.

7. AWARYJNA WYMIANA PROGRAMU

W przypadku nieudanej wymiany programu modułu należy spróbować wymienić go ponownie według opisu zawartego w punkcie 6. Jeśli jednak operacja się nie powiedzie należy wówczas skorzystać z możliwości awaryjnej wymiany oprogramowania. Wejścia w ten tryb dokonujemy ustawiając sekcję mikro przełącznika SW1 jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
ON	ON

Po takim ustawieniu sekcji mikro przełącznika należy wykonać restart modułu. Można tego dokonać przez wyłączenie i ponowne załączenie zasilania ADA-401WP. Po tej czynności moduł powinien się znajdować w trybie awaryjnej wymiany oprogramowania, w którym żółta dioda LED umieszczona obok mikro przełącznika SW1 świeci światłem ciągłym. Teraz należy dokonać wymiany programu w sposób opisany w punkcie 6.

Po udanej wymianie można powrócić do pracy normalnej ustawiając sekcję mikro przełącznika SW1 jak w poniższej tabeli.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

Powrót do pracy normalnej powoduje wygaszenie żółtej diody LED umieszczonej obok przełącznika SW1.

8. USTAWIANIE PARAMETRÓW PRODUCENTA

W przypadku problemów z pracą modułu ADA-401WP :

- braku komunikacji w trybie konfiguracji,
 - wizualizacji wartości pomiaru temperatury z dokładnością 0,5°C,
 - błędów transmisji na magistrali 1-WIRE,
- można dokonać przywrócenia ustawień producenta rejestrów wewnętrznych modułu.

W celu przywrócenia ustawień producenta należy ustawić sekcję przełącznika SW1 jak w tabeli poniżej.

SW1-1	SW1-2
OFF	ON

Następnie wyłączyć i po chwili ponownie załączenie zasilania modułu. Po tej czynności do rejestrów wewnętrznych modułu zostaną załadowane ustawienia producenta.

Po tej operacji należy powrócić do pracy normalnej ustawiając sekcję mikro przełącznika SW1 jak w poniższej tabeli.

SW1-1	SW1-2
OFF	OFF

9. IMPLEMENTACJA PROTOKOŁU MODBUS-RTU

Moduł adresowalny ADA-401WP pełni funkcję węzła dla sieci 1-WIRE. Każdy węzeł można zaadresować i połączyć do magistrali RS485 i tym samym umożliwić współpracę wielu rozproszonych sieci 1-WIRE z oddalonym systemem monitorowania np. Temperatury. Długość magistrali RS485 można wydłużać o odcinki 1200m poprzez zastosowanie separatorów RS485 ADA-4040.

Zastosowanie protokołu MODBUS-RTU do komunikacji między modułami ADA-401WP a systemem typu SCADA lub sterownikiem PLC umożliwia łatwą integrację czujników z interfejsem 1-WIRE w ramach istniejących systemów automatyki.

9.1. TABELA ADRESÓW MODBUS-RTU

9.1.1. REJESTRY WARTOŚCI POMIARÓW I STANU KANAŁÓW POMIAROWYCH ODCZYTYWANE FUNKCJĄ 04 (3X – REFERENCES) INPUT REGISTERS

Adres 3X	Numer kanału pomiarowego	Adres danych dla kanału pomiarowego	Opis danych	Atrybut	Wartość
Wartości pomiarów dla kanałów pomiarowych					
30001	0	0	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30002	1	1	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30003	2	2	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30004	3	3	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30005	4	4	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30006	5	5	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30007	6	6	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30008	7	7	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
30009	8	8	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
...
30064	63	63	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
Stan kanałów pomiarowych					
30201	0	200	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30202	1	201	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30203	2	202	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30204	3	203	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30204	4	204	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30206	5	205	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30207	6	206	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30208	7	207	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
30209	8	208	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
...
30264	63	263	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr

**9.1.2. REJESTRY WARTOŚCI POMIARÓW I STANU KANAŁÓW POMIAROWYCH
 ODCZYTYWANE FUNKCJĄ 03 (4X – REFERENCES) INPUT REGISTERS**

<i>Adres 4X</i>	<i>Numer kanału pomiarowego</i>	<i>Adres danych dla kanału pomiarowego</i>	<i>Opis danych</i>	<i>Atrybut</i>	<i>Wartość</i>
Wartości pomiarów dla kanałów pomiarowych					
40001	0	0	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40002	1	1	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40003	2	2	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40004	3	3	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40005	4	4	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40006	5	5	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40007	6	6	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40008	7	7	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
40009	8	8	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
...
40064	63	63	Wartość pomiaru	R	16-bitowy rejestr
Stan kanałów pomiarowych					
40201	0	200	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40202	1	201	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40203	2	202	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40204	3	203	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40204	4	204	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40206	5	205	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40207	6	206	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40208	7	207	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
40209	8	208	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr
...
40264	63	263	Stan kanału	R	16-bitowy rejestr

9.2. BUDOWA RAMKI PROTOKOŁU MODBUS-RTU

<i>Adres urządzenia (1-bajt)</i>	<i>Funkcja (1-bajt)</i>	<i>Dane (n-bajetów)</i>	<i>CRC-16Lo (1-bajt)</i>	<i>CRC-16Hi (1-bajt)</i>
----------------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

9.3. WYKORZYSTYWANE FUNKCJE PROTOKOŁU MODBUS-RTU

<i>Kod Funkcji</i>	<i>Opis</i>
03 (0x03)	Odczyt wartości pomiaru i stanu kanału pomiarowego
04 (0x04)	Odczyt wartości pomiaru i stanu kanału pomiarowego

**9.3.1. FUNKCJA 0x03 / 0x04 – ODCZYT WARTOŚCI TEMPERATURY Z KANAŁU POMIAROWEGO
 [4X / 3X-REFERENCES]**

Funkcja 0x03 / 0x04 służy do odczytu temperatury kanału pomiarowego (czujnika).
 Temperatura odczytywana z kanału pomiarowego (czujnika) jest reprezentowana przez 16-bitowy rejestr.
 Rejestry z wartością pomiaru temperatury są w formacie liczby całkowitej 16-bitowej ze znakiem (w C/C++ typ short int).
 Rzeczywistą wartość temperatury z odczytanego rejestru otrzymujemy według poniższych algorytmów.

Algorytm 1. Odczytany rejestr zapisujemy do zmiennej typu rzeczywistego (float) a następnie dzielimy ją przez 100.

```
// Fragment kodu w języku C (VS6.0) prezentujący powyższy algorytm
short int siRejPomiaru;
float fWartoscPomiaru
.....
fWartoscPomiaru = (float)siRejestrPomiaru;
fWartoscPomiaru = fWartoscPomiaru / 100;
```

Algorytm 2. Odczytany rejestr zapisujemy do zmiennej typu całkowitego 16-bitowego (short int) a następnie dzielimy ją przez 100, otrzymana reszta z dzielenia to liczba setnych części stopnia Celsjusza.

// Fragment kodu w języku C (VS6.0) prezentujący powyższy algorytm

```
short int siRejPomiaru;
```

```
div_t div_WartoscPomiaru;
```

```
.....
```

```
div_WartoscPomiaru = div((int)siRejestrPomiaru, 100)
```

```
printf( "Całkowita wartość pomiaru = %d\n, Setne części stopnia Celsjusza = %d\n",
```

```
div_WartoscPomiaru.quot, div_WartoscPomiaru.rem );
```

Zapytanie

Nr.Bajtu	Oznaczenie	Rozmiar	Wartość [hex]
00	Adres modułu	1 Bajt	01 [01 do F7]
01	Kod funkcji	1 Bajt	03 / 04
02	Adres czujnika Hi	1 Bajt	00
03	Adres czujnika Lo	1 Bajt	00
04	Liczba czujników Hi	1 Bajt	00
05	Liczba czujników Lo	1 Bajt	02
06	CRC-Lo	1 Bajt	---
07	CRC-Hi	1Bajt	---

Przykład. Odczyt temperatury z 2 kanałów (adres 40001 do 40002 / adres 30001 do 30002)

01-03-00-00-00-02-CRCLo-CRCHi

01-04-00-00-00-02-CRCLo-CRCHi

Odpowiedź

Nr.Bajtu	Oznaczenie	Rozmiar	Wartość [hex]
00	Adres modułu	1-Bajt	01 [01 do F7]
01	Kod funkcji	1-Bajt	03 / 04
02	Liczba bajtów danych	N-Bajt	04 [zależne od zapytania (4)]
03	Dane1-Hi	1-Bajt	09
04	Dane1-Lo	1-Bajt	60
05	Dane2-Hi	1-Bajt	09
06	Dane2-Lo	1-Bajt	92
07	CRC-Lo	1-Bajt	---
08	CRC-Hi	1-Bajt	---

Przykład. Odczyt temperatury z 2 kanałów (adres 40001 do 40002 / adres 30001 do 30002)

01-03-04-09-60-09-92-CRCLo-CRCHi

01-04-04-09-60-09-92-CRCLo-CRCHi

W odpowiedzi temperatura kanałów od 0 do 1 jest przedstawiona jako 4-bajty o wartościach:

-kanał_0 = 0x0960 => 2400/100 => 24,00°C

-kanał_1 = 0x0992 => 2450/100 => 24,50°C

Odpowiedź - w przypadku wystąpienia błędu

Nr.Bajtu	Oznaczenie	Rozmiar	Wartość [hex]
00	Adres modułu	1-Bajt	01 [01 do F7]
01	Kod funkcji	1-Bajt	83 / 84
02	Kod błędu	1-Bajt	01-nieznana funkcja 02-nieznany adres danych 03-nieznana wartość danych 04-wystąpił nieznany błąd podczas przetwarzania zapytania
03	CRC-Lo	1-Bajt	
04	CRC-Hi	1-Bajt	

9.3.2. FUNKCJA 0x03 / 0x04 - ODCZYT STANU KANAŁU POMIAROWEGO [4X / 3X-REFERENCES]

Funkcja 0x03 / 0x04 służy również do odczytu stanu kanału pomiarowego.
 Stan każdego kanału pomiarowego jest reprezentowany przez 16-bitowy rejestr :

Rejestr stanu kanału pomiarowego / czujnika

Bit	Stan kanału Bajt Lo	Bit	Stan kanału Bajt Hi
0	Czujnik w czasie przetwarzania 0 - NIE 1 - TAK	0	Zarezerwowany (0)
1	Czujnik wykryty 0 - NIE 1 - TAK	1	Zarezerwowany (0)
2	Kanał odblokowany 0 - NIE 1 - TAK	2	Zarezerwowany (0)
3	Przekroczenie dolnego progu temperatury $T < T_L$ 0 - NIE 1 - TAK	3	Zarezerwowany (0)
4	Przekroczenie górnego progu temperatury $T \geq T_H$ 0 - NIE 1 - TAK	4	Zarezerwowany (0)
5	Czujnik przypisany do kanału 0 - NIE 1 - TAK	5	Zarezerwowany (0)
6	Zarezerwowany 0 - NIE 1 - TAK	6	Zarezerwowany (0)
7	Błąd CRC Scratchpad'u czujnika 0 - NIE 1 - TAK	7	Zarezerwowany (0)

Zapytanie

Nr.Bajtu	Oznaczenie	Rozmiar	Wartość [hex]
00	Adres modułu	1 Bajt	01 [01 do F7]
01	Kod funkcji	1 Bajt	03 / 04
02	Adres czujnika Hi	1 Bajt	00
03	Adres czujnika Lo	1 Bajt	C9
04	Liczba czujników Hi	1 Bajt	00
05	Liczba czujników Lo	1 Bajt	02
06	CRC-Lo	1 Bajt	---
07	CRC-Hi	1Bajt	---

Przykład. Odczyt stanu 2 kanałów (adres 40201 do 40202 / adres 30201 do 30202)

01-03-00-C9-00-02-CRCLo-CRCHi
 01-04-00-C9-00-02-CRCLo-CRCHi

Odpowiedź

Nr.Bajtu	Oznaczenie	Rozmiar	Wartość [hex]
00	Adres modułu	1-Bajt	01 [01 do F7]
01	Kod funkcji	1-Bajt	03 / 04
02	Liczba bajtów danych	N-Bajt	04 [zależne od zapytania (4)]
03	Stan1-Hi	1-Bajt	00

Nr.Bajtu	Oznaczn	Rozmiar	Wartość [hex]
04	Stan1-Lo	1-Bajt	01
05	Stan2-Hi	1-Bajt	00
06	Stan2-Lo	1-Bajt	02
07	CRC-Lo	1-Bajt	---
08	CRC-Hi	1-Bajt	---

Przykład. Odczyt stanu 2 kanałów (adres 40201 do 40202 / adres 30201 do 30202)

01-03-04-00-01-00-02-CRCLo-CRCHI

01-04-04-00-01-00-02-CRCLo-CRCHI

W odpowiedzi stan kanałów 0 do 1 jest przedstawiony jako 4-bajty o wartościach:

-kanał_0 hi = 00, lo = 01 – czujnik w czasie przetwarzania

-kanał_1 hi = 00, lo = 02 – wykryto czujnik

Odpowiedź - w przypadku wystąpienia błędu

Nr.Bajtu	Oznaczn	Rozmiar	Wartość [hex]
00	Adres modułu	1-Bajt	01 [1 do F7]
01	Kod funkcji	1-Bajt	83 / 84
02	Kod błędu	1-Bajt	01-nieznana funkcja 02-nieznany adres danych 03-nieznana wartość danych 04-wystąpił nieznany błąd podczas przetwarzania zapytania
03	CRC-Lo	1-Bajt	
04	CRC-Hi	1-Bajt	

ZAŁĄCZNIK A. DANE TECHNICZNE MODUŁU ADA-401WP

Parametry	Dane
Parametry Transmisji	
Złącze RS-485	Złącze śrubowe maksymalny przekrój przewodu 2,5mm ² .
Złącze 1-WIRE	Złącze śrubowe maksymalny przekrój przewodu 2,5mm ² .
Długość magistrali RS-485	1200 m
Długość magistrali 1-WIRE	>100 m – dla czujników DS1820, DS18S20, DS18B20, DS1822
Maksymalna liczba urządzeń podłączonych do interfejsu 1-WIRE	do 64 czujników DS1820, DS18S20, DS18B20, DS1822
Maksymalna liczba urządzeń podłączonych do interfejsu RS-485	32 urządzenia, po zastosowaniu repeater'a ADA-4040 ilość zwiększa się o kolejne 32
Maksymalna prędkość transmisji danych	Prędkość transmisji danych RS-485 [kbit/sek]: do 230,4 Prędkość transmisji na magistrali 1-WIRE – standard: do 16,3 kbps, Prędkość transmisji na magistrali 1-WIRE – overdrive: do 142 kbps,
Linia transmisyjna 1-WIRE	Kabel skrętkowy 1-parowy, 2-parowy, np. UTP 4x2x0,5 (24AWG), ekranowany w środowisku o dużych zakłóceniach np. STP 4x2x0,5(24AWG).
Linia transmisyjna RS-485	Kabel skrętkowy 2-parowy, np. UTP 4x2x0,5 (24AWG), ekranowany w środowisku o dużych zakłóceniach np. STP 1x2x0,5(24AWG).
Typ transmisji	1-WIRE - full duplex (nadawanie i odbiór na tym samym przewodzie) RS485/RS422 MODBUS - half duplex (zapytanie - odpowiedź)
Zgodność ze Standardami	1-WIRE, EIA-485, CCITT V.11.
Sygnalizacja optyczna	<ul style="list-style-type: none"> • zielona dioda PWR zasilanie, • czerwona dioda RX odbiór danych przez interfejs 1-WIRE, • żółta dioda TX transmisja danych przez interfejs 1-WIRE.
Zakres i dokładność pomiarów	
Zakres pomiarowy kanału	od -127°C do +127°C
Dokładność pomiarowa kanału	0,5°C lub 0,0625°C zależna od typu czujnika
Zakres pomiaru czujników DS18xxx	od -55°C do +125°C

Parametry	Dane
Dokładność pomiaru czujników	DS1820, DS18S20 – 0,50°C DS18B20, DS1822 – 0,0625°C
Znamionowe warunki pracy	
Napięcie zasilania	10 - 24 – 30 V DC
Przewód zasilający	Zalecana długość przewodu zasilającego – do 3m
Moc pobierana	3W
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania	Tak
Izolacja galwaniczna	• pomiędzy obwodem zasilania a torem sygnałowym RS-485 na poziomie 3kV DC, • pomiędzy torem sygnałowym 1-WIRE a RS-485 na poziomie 5kV.
Temperatura otoczenia	0 ÷ +23 ÷ +50°C
Wilgotność względna powietrza	5 ÷ 95% - bez kondensacji
Położenie podczas pracy	Dowolne.
Sposób montowania	Na szynie zgodnej ze standardem DIN35 / TS35.
Kompatybilność elektromagnetyczna	Odporność na zakłócenia według normy PN-EN 55024. Emisja zakłóceń według normy PN-EN 55022.
Wymagania bezpieczeństwa	Według normy PN-EN60950.
Środowisko	Handlowe i lekko uprzemysłowione.
Obudowa	
Wymiary	52,8 x 90 x 58 mm
Materiał	Noryl UL 94 V-O
Stopień ochrony obudowy	IP40
Stopień ochrony zacisków	IP20
Masa	0,10 kg
Wykonanie wg. Standardu	DIN EN50022, DIN EN43880
Warunki przechowywania i transportu	
Temperatura zewnętrzna	-40 ÷ +70 °C
Wilgotność względna powietrza	5 ÷ 95% - bez kondensacji

Drogi Kliencie,

Dziękujemy Państwu za zakup produktu Firmy **CEL-MAR**.

Doceniając Państwa działalność, mamy nadzieję że ta instrukcja obsługi pomogła w podłączeniu i uruchomieniu modułu ADA-401WP. Pragniemy poinformować również iż jesteśmy producentem posiadającym jedną z najszerszych gam produktów transmisji danych wliczając: konwertery transmisji danych interfejsów RS232, RS485, RS422, USB, konwertery światłowodowe, pętle prądowe, separatory/powielacze (repeater'y).

Prosimy o kontakt w celu wyrażenia opinii o produkcie oraz jak możemy zaspokoić Państwa obecne i przyszłe oczekiwania.

CEL-MAR sp.j.

Zakład Informatyki i Elektroniki
ul. Ściegiennego 219C
25-116 Kielce, POLSKA

Tel: +48 41 362-12-46
Tel/Fax.....: +48 41 361-07-70
Web.....: <http://www.cel-mar.pl>
Biuro.....: biuro@cel-mar.pl
Dział handlowy.....: handlowy@cel-mar.pl
Informacja techniczna: serwis@cel-mar.pl