APAINNOVATIVE

MODUŁ MODBUS ASCII/RTU v1.850

INSTRUKCJA OBSŁUGI

VISIONBMS™
intelligentautomation

www.visionbms.pl

1 Moduł Modbus ASCII/RTU

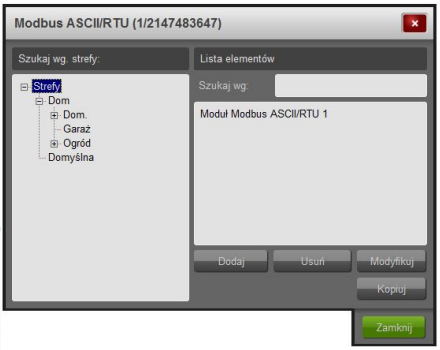
Moduł Modbus ASCII/RTU daje użytkownikowi Systemu Vision możliwość komunikacji z urządzeniami za pomocą protokołu Modbus. Moduł jest konfigurowalny w taki sposób, aby umożliwiał łatwą implementację większości dostępnych na rynku systemów, a także rozwiązań opracowanych zgodnie z indywidualnymi potrzebami klienta.

1.1 Konfigurowanie Modułu Modbus ASCII/RTU

Rozdział ten zawiera informacje na temat zarządzania Modułami Modbus ASCII/RTU oraz ich konfiguracji.

1.1.1 Lista elementów Modułu Modbus ASCII/RTU

Rysunek przedstawia okno listy elementów modułu, które jest dostępne po wybraniu pozycji menu **Konfiguracja -> Moduły -> Moduł Modbus ASCII/RTU.** W nowo otwartym oknie w lewym górnym rogu obok nazwy podzespołu znajduje się wskaźnik liczby wykorzystanych elementów oraz ich maksymalna liczba. Istnieje możliwość filtrowania elementów z listy za pomocą drzewa stref, a także istnieje możliwość znalezienia odpowiedniego modułu za pomocą wyszukiwarki.

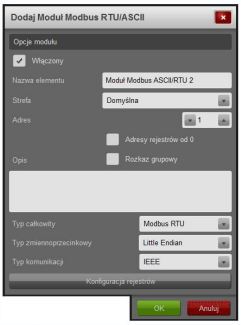


Rysunek 1: Lista elementów Modułu Modbus

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje wyświetlenie okna konfiguracji nowego modułu przedstawionego na rysunku 2. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie zaznaczonego podzespołu. Kliknięcie przycisku **Modyfikuj** powoduje wyświetlenie okna konfiguracji zaznaczonego Modułu. Kliknięcie przycisku **Zamknij** powoduje zamknięcie bieżącego okna. Kliknięcie przycisku **Kopiuj** spowoduje utworzenie kopii zaznaczonego elementu wraz z jego konfiguracją.

1.1.2 Konfiguracja Modułu Modbus ASCII/RTU

Rysunek 2 przedstawia okno konfiguracji Modułu Modbus ASCII/RTU.



Rysunek 2: Okno konfiguracji Modułu Modbus ASCII/RTU

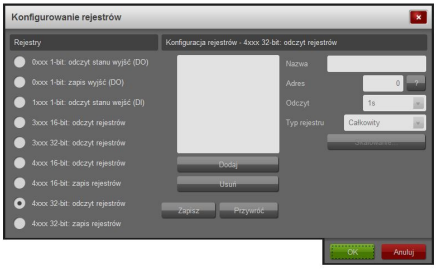
Poniższa tabela zawiera opis poszczególnych elementów okna konfiguracyjnego.

Włączony	Zaznaczenie tej opcji powoduje, że Moduł Modbus jest aktywny w Systemie.
Nazwa elementu	Identyfikator Modułu Modbus nadawany przez użytkownika.

Adres	Adres fizyczny Modułu Modbus.
Strefa	W tym polu wybiera się zdefiniowaną wcześniej w Systemie strefę, do której ma przynależeć podzespół.
Typ komunikacji	Typ komunikacji z podzespołem.
Opis	Dowolny ciąg znaków zawierający dodatkowy opis Modułu Modbus.
Konfiguracja rejestrów	Po kliknięciu tego przycisku nastąpi otwarcie nowego okna konfiguracji rejestrów Modbus, opisanego w dalszej części rozdziału.
Adres rejestrów od 0	Jeśli zaznaczone, jako adres rejestru można wprowadzić wartość z zakresu 0 - 65535, jeśli odznaczone, jako adres rejestru można wprowadzić wartość z zakresu 1 - 65536.
Typ całkowity	Określa rodzaj konwersji typu całkowitego.
Typ zmiennoprzecinkowy	Określa rodzaj konwersji typu zmiennoprzecinkowego.
OK	Zapisanie konfiguracji Modułu Modbus i zamknięcie bieżącego okna.
Anuluj	Zamknięcie bieżącego okna bez zachowania zmian.

1.1.3 Konfiguracja rejestrów Modbus ASCII/RTU

Rysunek 3 przedstawia okno konfiguracji rejestrów Modbus.



Rysunek 3: Okno konfiguracji rejestrów Modbus

1.1.3.1 Konfiguracja rejestrów - 1xxx 1-bit: odczyt stanu wejść (DI)

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na odczyt wartości binarnych z rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 1:00000 zgodnie ze standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Częstość Odczytu** definiuje okres, z jakim odczytywane są wartości z rejestrów. Jeśli wartość ta zostanie ustawiona na **Ciągle,** wartości rejestrów będą odczytywane z największą możliwą częstością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstością.

1.1.3.2 Konfiguracja rejestrów - 0xxx 1-bit: odczyt stanu wyjść (DO)

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na odczyt wartości binarnych z rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 0:00000 zgodnie ze

standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole Nazwa zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole Adres zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Częstość Odczytu** definiuje okres, z jakim odczytywane są wartości z rejestrów. Jeśli wartość ta zostanie ustawiona na **Ciągle**, wartości rejestrów będą odczytywane z największą możliwą częstością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstością.

1.1.3.3 Konfiguracja rejestrów - 0xxx 1-bit: zapis wyjść (DO)

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na zapis wartości binarnych do rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 0:00000 zgodnie ze standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536.

1.1.3.4 Konfiguracja rejestrów - 3xxx 16-bit: odczyt rejestrów

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na odczyt wartości 16-bitowych z rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 3:00000 zgodnie ze standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji

rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Częstość Odczytu** definiuje okres, z jakim odczytywane są wartości z rejestrów. Jeśli wartość ta zostanie ustawiona na **Ciągle**, wartości rejestrów będą odczytywane z największą możliwą częstością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstością.
Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.2.

1.1.3.5 Konfiguracja rejestrów - 4xxx 16-bit: odczyt rejestrów

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na odczyt wartości 16-bitowych z rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 4:00000 zgodnie ze standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Częstość Odczytu** definiuje okres, z jakim odczytywane są wartości z rejestrów. Jeśli wartość ta zostanie ustawiona na **Ciągle**, wartości rejestrów będą odczytywane z największą możliwą częstością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstością.
Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.2**.**

1.1.3.6 Konfiguracja rejestrów - 4xxx 16-bit: zapis rejestrów

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na zapis wartości 16-bitowych do rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 4:00000 zgodnie ze standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536.
Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.2.

1.1.3.7 Konfiguracja rejestrów - 3xxx 32-bit: odczyt rejestrów

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na odczyt wartości 32-bitowych z rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 3:00000 zgodnie ze standardem Modicon. Rejestry te są odczytywane jako dwie kolejne wartości 16-bitowe oraz konwertowane do jednej wartości 32-bitowej.
Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Częstość Odczytu** definiuje okres, z jakim odczytywane są wartości z rejestrów. Jeśli wartość ta zostanie ustawiona na **Ciągle**, wartości rejestrów będą odczytywane z największą możliwą częstością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstością. Pole **Typ rejestru** określa sposób reprezentacji wartości 32-bitowej będącej złożeniem dwóch wartości 32-bitowych.
Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.2.

1.1.3.8 Konfiguracja rejestrów - 4xxx 32-bit: odczyt rejestrów

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na odczyt wartości 32-bitowych z rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 4:00000 zgodnie ze standardem Modicon.

Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Częstość Odczytu** definiuje okres, z jakim odczytywane są wartości z rejestrów. Jeśli wartość ta zostanie ustawiona na **Ciągle**, wartości rejestrów będą odczytywane z największą możliwą częstością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstością. Pole **Typ rejestru** określa sposób reprezentacji wartości 32-bitowej będącej złożeniem dwóch wartości 32-bitowych.
Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.2**.**

1.1.3.9 Konfiguracja rejestrów - 4xxx 32-bit: zapis rejestrów

Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na zapis wartości 32-bitowych do rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 4:00000 zgodnie ze standardem Modicon. Rejestry te są zapisywane jako dwie kolejne wartości 16-bitowe oraz konwertowane do jednej wartości 32-bitowej.

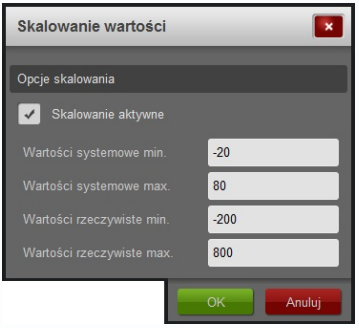
Kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnie wprowadzonych zmian w definicji rejestru.

Pole **Nazwa** zawiera nazwę definiowanego rejestru, która pojawi się także w jednostce decyzyjnej jako nazwa sygnału. Pole **Adres** zawiera adres rejestru Modbus. Wartość ta może przyjmować wartości 1 - 65536. Pole **Typ rejestru** określa sposób reprezentacji wartości 32-bitowej będącej złożeniem

dwóch wartości 32-bitowych.
Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale. 1.2

1.2 Skalowanie wartości

Dowolna wartość 16 lub 32 bitowego wejścia lub wyjścia może zostać przeskalowana względem dwóch zakresów wartości - systemowych oraz rzeczywistych. Te pierwsze obowiązują w obrębie samego Systemu, te drugie odpowiadają bezpośrednio wielkościom zawartym w rejestrach urządzenia. Dla przykładu załóżmy, że rejestr urządzenia wskazuje wartość temperatury pomnożoną przez 10. Wartość temperatury może zawierać się w zakresie -20 do 80 stopni. Po wprowadzeniu tych danych do konfiguracji wejścia, System Vision będzie dysponował poprawną wartością temperatury bezpośrednio w stopniach. Dla tego przykładu w pola min i max wartości systemowych należy wprowadzić odpowiednio wartość -20 oraz 80, a w pola min i max wartości rzeczywistych -200 oraz 800. Rysunek 4 przedstawia okno konfigurowania skalowania wartości.



Rysunek 4: Okno skalowania wartości

1.3 Współpraca Modułu Modbus ASCII/RTU z jednostką decyzyjną

Konfiguracja reguł związanych z Modułem pozwala na powiązanie akcji oraz warunków tego modułu z pozostałymi elementami Systemu. Udostępnia on akcje i warunki zależne od konfiguracji rejestrów. Każdy z rejestrów wyjściowych

odpowiada sygnałowi wyjściowemu o takiej samej nazwie, a każdy z rejestrów wejściowych odpowiada sygnałowi wejściowemu o takiej samej nazwie. Moduł udostępnia następujące warunki:

- Odczyt rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wejściowego>,
- Odczyt rejestru: <Nazwa 16-bitowego rejestru wejściowego>,
- Odczyt rejestru: <Nazwa 32-bitowego rejestru wejściowego>

oraz następujące akcje:

- Zapis do rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wyjściowego>,
- Zapis do rejestru: <Nazwa 16-bitowego rejestru wyjściowego>,

1.3.1 Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wejściowego>

Warunek ten jest spełniony, jeśli zawartość rejestru Modbus odpowiada wartości ustalonej w ramach konfiguracji tego warunku.

1.3.2 Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa 16-bitowego rejestru wejściowego>

Warunek ten jest spełniony, jeśli aktualna wartość odczytana z rejestru Modbus spełnia warunki określone w konfiguracji sygnału.

1.3.3 Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa 32-bitowego rejestru wejściowego>

Warunek ten jest spełniony, jeśli aktualna wartość odczytana z rejestru Modbus spełnia warunki określone w konfiguracji sygnału.

1.3.4 Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wyjściowego>

Uruchomienie tej akcji powoduje zapis wartości bitowej do rejestru MODBUS.

1.3.5 Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa 16-bitowego rejestru wyjściowego>

Uruchomienie tej akcji powoduje zapis wartości 16-bitowej do rejestru MODBUS.

1.4 Błędy generowane przez Moduł Modbus ASCII/RTU

Rozdział zawiera zestawienie komunikatów o błędach, jakie może wygenerować moduł. Użytkownik otrzymuje te wiadomości poprzez Raport Błędów Systemu Vision. Poniższe opisy pozwalają poprawnie zinterpretować informacje oraz zidentyfikować przyczynę ewentualnych nieprawidłowości w działaniu modułu.

1.4.1 ”Urządzenie nie jest obsługiwane przez żaden Moduł Magistrali Modbus”

Ten błąd jest generowany, kiedy Moduł nie jest obsługiwany przez żaden Moduł Magistrali Modbus. Powoduje to, że taki moduł nie może funkcjonować poprawnie.

1.4.2 ”Przekroczono zakres wartości wyjściowej.”

Ten błąd jest generowany, kiedy nastąpi próba wprowadzenia do rejestru Modbus wartości z poza zakresu.

1.4.3 ”Kolejka rozkazów pełna.”

Liczba rozkazów oczekujących na wysłanie do urządzenia jest większa niż 10.