

- Centralne zarządzanie budynkiem
- Integracja systemów
- Modułowa budowa
- Prestiż, bezpieczeństwo, oszczędność



**VISION BMS**  
**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**Moduł Modbus TCP v1.800**

**inteligentny dom**  
*nieoceniony komfort...*

# Spis treści

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Moduł Modbus TCP</b>  | <b>4</b> |
| 1.1      | Konfigurowanie Modułu Modbus TCP                                   | 4        |
| 1.1.1    | Lista elementów Modułu Modbus TCP                                  | 4        |
| 1.1.2    | Konfiguracja Modułu Modbus TCP                                     | 5        |
| 1.1.3    | Konfiguracja rejestrów Modbus                                      | 6        |
| 1.1.3.1  | 1xxx 1-bit: odczyt stanu wejść (DI)                                | 7        |
| 1.1.3.2  | 0xxx 1-bit: odczyt stanu wyjść (DO)                                | 7        |
| 1.1.3.3  | 0xxx 1-bit: zapis wyjść (DO)                                       | 8        |
| 1.1.3.4  | 3xxx 16-bit: odczyt rejestrów                                      | 8        |
| 1.1.3.5  | 4xxx 16-bit: odczyt rejestrów                                      | 8        |
| 1.1.3.6  | 4xxx 16-bit: zapis rejestrów                                       | 9        |
| 1.1.3.7  | 3xxx 32-bit: odczyt rejestrów                                      | 9        |
| 1.1.3.8  | 4xxx 32-bit: odczyt rejestrów                                      | 10       |
| 1.1.3.9  | 4xxx 32-bit: zapis rejestrów                                       | 10       |
| 1.1.4    | Skalowanie wartości  | 10       |
| 1.2      | Współpraca Modułu Modbus TCP z jednostką decyzyjną                 | 11       |
| 1.2.1    | Warunek: Połączenie  | 12       |
| 1.2.2    | Warunek: Liczba poprawnych pakietów                                | 12       |
| 1.2.3    | Warunek: Liczba błędów transmisji                                  | 12       |
| 1.2.4    | Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wyjściowego>    | 12       |
| 1.2.5    | Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa 16-bitowego rejestru wyjściowego> | 12       |
| 1.2.6    | Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa 32-bitowego rejestru wyjściowego> | 12       |
| 1.2.7    | Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wyjściowego>    | 12       |
| 1.2.8    | Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa 16-bitowego rejestru wyjściowego> | 13       |
| 1.2.9    | Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa 32-bitowego rejestru wyjściowego> | 13       |
| 1.3      | Błędy generowane przez Moduł Modbus TCP                            | 13       |
| 1.3.1    | "Kolejka rozkazów pełna"   | 13       |
| 1.3.2    | "Błąd komunikacji"   | 13       |
| 1.3.3    | "Przekroczono zakres wartości wyjściowej"                          | 13       |
| 1.3.4    | "Błąd warstwy komunikacji: <błąd>"                                 | 13       |

1.3.5 Połączenie z modułem zerwane: <nazwa modułu> . . . . . 13

# 1 Moduł Modbus TCP

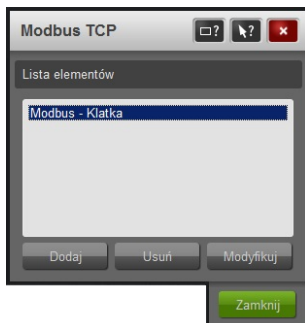
Moduł Modbus TCP daje użytkownikowi Systemu Vision możliwość zapisu oraz odczytu rejestrów urządzeń, które obsługują protokół Modbus TCP. Zapewnia on odwzorowanie rejestrów urządzeń w Systemie, dzięki czemu bezpośrednio z jednostki decyzyjnej Systemu Vision można dokonywać zmian oraz odczytywać wartości rejestrów Modbus.

## 1.1 Konfigurowanie Modułu Modbus TCP

Rozdział ten zawiera informacje na temat zarządzania Modułem Modbus TCP oraz jego konfiguracji.

### 1.1.1 Lista elementów Modułu Modbus TCP

Lista elementów zawiera zdefiniowane w Systemie Moduły Modbus TCP. Okno to dostępne jest po wybraniu opcji menu **Konfiguracja -> Moduły -> Moduł Modbus TCP**. Rysunek 1 przedstawia okno zawierające listę elementów modułu.

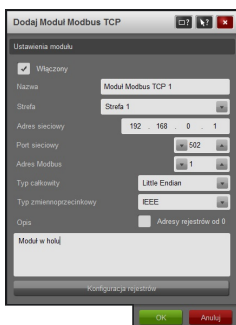


Rysunek 1: Lista skonfigurowanych Modułów TCP

Kliknięcie na przycisku **Dodaj** powoduje wyświetlenie okna konfiguracji nowego Modułu Modbus TCP przedstawionego na rysunku. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie zaznaczonego modułu. Kliknięcie przycisku **Modyfikuj** powoduje wyświetlenie okna konfiguracji zaznaczonego modułu. Okno to wygląda tak samo, jak okno konfiguracji nowego Modułu Modbus TCP. Kliknięcie przycisku **Zamknij** powoduje zamknięcie bieżącego okna.

### 1.1.2 Konfiguracja Modułu Modbus TCP

Rysunek 2 przedstawia okno konfiguracji Modułu Modbus TCP. Poniższa tabela zawiera opis poszczególnych elementów tego okna:



Rysunek 2: Konfigurowanie Modułu Modbus TCP

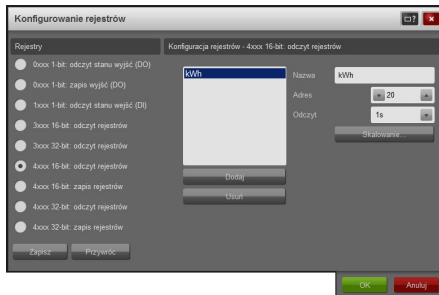
|                        |  |
|------------------------|--|
| Włączony               | Zaznaczenie tej opcji powoduje, że Moduł Modbus TCP jest aktywny w Systemie.                               |
| Nazwa                  | Identyfikator Modułu Modbus TCP nadawany przez użytkownika.  |
| Strefa                 | W tym polu wybiera się zdefiniowaną wcześniej w Systemie strefę, do której przynależć ma Moduł Modbus TCP. |
| Adres sieciowy         | Adres urządzenia Modbus TCP w sieci Ethernet.  |
| Port sieciowy          | Port sieciowy urządzenia Modbus TCP w sieci Ethernet.  |
| Adres Modbus           | Adres Modbus urządzenia.   |
| Typ całkowity          | Określa rodzaj konwersji typu całkowitego.   |
| Typ zmiennoprzecinkowy | Określa rodzaj konwersji typu zmiennoprzecinkowego.  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Opis                          | Dowolny ciąg znaków zawierający dodatkowy opis Modułu Modbus TCP.   |
| <b>Konfiguracja rejestrów</b> | Po kliknięciu na tym przycisku wyświetlane jest okno konfigurowania rejestrów Modbus, które zostało opisane w rozdziale.  |
| <b>OK</b>                     | Zapisanie konfiguracji Modułu Modbus TCP zamknięcie bieżącego okna.   |
| <b>Anuluj</b>                 | Zamknięcie bieżącego okna bez zachowania zmian.   |
| Adresy rejestrów od 0         | Jeśli zaznaczone, jako adres rejestru można wprowadzić wartość z zakresu 0 - 65535, i takim numerem adresowane jest urządzenie. Jeśli odznaczone, jako adres rejestru można wprowadzić wartość z zakresu 1 - 65536, i takim numerem pomniejszonym o 1 adresowane jest urządzenie. |

### 1.1.3 Konfiguracja rejestrów Modbus

Rysunek 3 przedstawia okno konfigurowania rejestrów Modbus. Zdefiniowane rejestry wyjściowe są dostępne w jednostce decyzyjnej Systemu jako sygnały wyjściowe. Zdefiniowane rejestry wejściowe są dostępne w jednostce decyzyjnej jako sygnały wejściowe.

Dla każdego z rejestrów kliknięcie przycisku **Dodaj** powoduje dodanie nowej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Usuń** powoduje usunięcie aktualnie zaznaczonej definicji rejestru. Kliknięcie przycisku **Zapisz** powoduje zapisanie aktualnej konfiguracji rejestrów do pliku. Kliknięcie przycisku **Przywróć** pozwala na przywrócenie konfiguracji rejestrów z pliku.



Rysunek 3: Konfigurowanie rejestrów Modbus

### 1.1.3.1 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.

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 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.

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 częstotliwością.

#### 1.1.3.3 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.

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 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.

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 częstotliwością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstotliwością. Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.1.4.

#### 1.1.3.5 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.

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 częstotliwością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstotliwością. Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.1.4.

#### 1.1.3.6 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.

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 1.1.4.

#### 1.1.3.7 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.

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 częstotliwością. Z powodów optymalizacji pracy magistrali Modbus zaleca się, aby odczyt rejestrów następował z możliwie najmniejszą akceptowalną częstotliwością. Pole **Typ rejestru** określa sposób reprezentacji wartości 32-bitowej będącej złożeniem dwóch wartości 16-bitowych. Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.1.4.

### 1.1.3.8 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.

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 16-bitowych. Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.1.4.

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

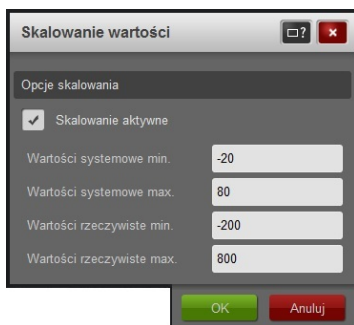
Rejestry zdefiniowane w tej zakładce pozwalają na zapis wartości 32-bitowych do rejestrów Modbus znajdujących się w obszarze pamięci 4:00000 zgodnie ze standardem Modicon. Rejestry te są zapisywane jako dwie kolejne wartości 16-bitowe oraz konwertowane do jednej wartości 32-bitowej.

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 16-bitowych. Po kliknięciu na przycisku **Skalowanie...** można skonfigurować wartości skalowania, co zostało przedstawione w rozdziale 1.1.4.

## 1.1.4 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 założmy, 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: Konfigurowanie skalowania wartości

## 1.2 Współpraca Modułu Modbus TCP z jednostką decyzyjną

Konfiguracja reguł związanych z Modułem Modbus TCP 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:

- Połączenie,
- Liczba poprawnych pakietów,
- Liczba błędów transmisji,
- 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> ,
- Zapis do rejestru: <Nazwa 32-bitowego rejestru wyjściowego> .

### 1.2.1 Warunek: Połączenie

Warunek ten jest spełniony, kiedy komunikacja z urządzeniem przebiega prawidłowo. Jakikolwiek zakłócenie transmisji powoduje, że warunek nie jest prawdziwy. Przywrócenie możliwości poprawnej wymiany danych pomiędzy urządzeniem fizycznym, a Systemem Vision spowoduje, że warunek będzie ponownie spełniony.

### 1.2.2 Warunek: Liczba poprawnych pakietów

Warunek ten jest spełniony, jeśli liczba poprawnie wysłanych do urządzenia pakietów odpowiada wartości ustalonej w ramach konfiguracji tego warunku.

### 1.2.3 Warunek: Liczba błędów transmisji

Warunek ten jest spełniony, jeśli liczba błędów transmisji odpowiada wartości ustalonej w ramach konfiguracji tego warunku.

### 1.2.4 Warunek: Odczyt rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wejściowego>

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

### 1.2.5 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.

### 1.2.6 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.

### 1.2.7 Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa bitowego rejestru wyjściowego>

Uruchomienie tej akcji powoduje zapis wartości bitowej do rejestru Modbus.

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

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

### 1.2.9 Akcja: Zapis do rejestru: <Nazwa 32-bitowego rejestru wyjściowego>

Uruchomienie tej akcji powoduje zapis wartości 32-bitowej do rejestru Modbus.

## 1.3 Błędy generowane przez Moduł Modbus TCP

Rozdział zawiera zestawienie komunikatów o błędach, jakie może wygenerować Moduł Modbus TCP. Użytkownik otrzymuje te wiadomości poprzez Raport Błędów Systemu Vision. Poniższy opis pozwala poprawnie zinterpretować informacje oraz zidentyfikować przyczynę ewentualnych nieprawidłowości w działaniu modułu.

### 1.3.1 "Kolejka rozkazów pełna"

Liczba rozkazów oczekujących na wysłanie do urządzenia jest większa niż 100.

### 1.3.2 "Błąd komunikacji"

Wystąpiły problemy z komunikacją z modułem.

### 1.3.3 "Przekroczono zakres wartości wyjściowej"

Nastąpiła próba wprowadzenia do rejestru wyjściowego modułu wartości spoza dozwolonego zakresu.

### 1.3.4 "Błąd warstwy komunikacji: <błąd>"

W oknie błędów mogą także pojawić się informacje otrzymane bezpośrednio z warstwy komunikacji.

### 1.3.5 Połączenie z modułem zerwane: <nazwa modułu>

Nastąpiło rozłączenie z modułem.